Rok I. maj 1937 Nr. 5.

PRZEGLĄD CHEMICZNY

organ Związku Inżynierów Chemików R. P.

Nowe zadania Związku Inżynierów Chemików R. P.

Odbyty w dniach 2—4 maja br. Zjazd Inżynierów Chemików w Warszawie został uwieńczony pełnym sukcesem według opinii nie tylko członków Związku, ale i osób postronnych. Ten wynik, dający pełną satysfakcję Komitetowi Organizacyjnemu Zjazdu, nakłada na nasz Związek nowe obowiązki i stawia przed nim nowe zadania.

Zjazd wzbudził dość duże zainteresowanie w szerszych kołach, luźno lub wcale nie związanych z chemią i techniką. Był on komentowany, jako przejaw rozszerzenia się zainteresowań organizacji technicznych na zagadnienia ogólniejsze, wybiegające po za ramy ścisłych obrad fachowych. Nie można było tego zjawiska traktować w oderwaniu od innych przejawów na terenie całego życia technicznego w Polsce i dlatego kilka słów należy wspomnieć o roli techniki i jej przedstawicieli w zjawiskach społecznych chwili obecnej.

Rozwój techniki i idący za nią wielki rozwój przemysłu datuje się właściwie od lat 100, technika jest więc wiedzą raczej młodą i dlatego nie zdążyła jeszcze zaważyć na takim czy innym kształtowaniu się życia zbiorowego. Wprawdzie rozwój techniki spowodował przewroty w dziedzinie zjawisk społecznych (utworzenie wielkich skupień proletariatu przemysłowego) i politycznych (wpływ postępów techniki na zagadnienia wojskowe), to jednak nadal politycy rekrutują się, po za nielicznymi wyjątkami, z pośród ludzi zupełnie z techniką nie związanych. To jest przyczyną, że inżynierowie i technicy, jako zbiorowość, ani u nas, ani gdzie indziej żadnej roli w życiu publicznym nie odgrywają, a Zjazdy inżynierskie w Polsce, mimo że w każdej specjalności gromadzą najtęższe siły fachowe, są pozbawione jakiegokolwiek ogólniejszego znaczenia.

Zainteresowanie okazywane naszemu Zjazdowi świadczy, że jest na miejscu, jeżeli Zjazdy tego rodzaju stawiają hasła o znaczeniu państwowym i usiłują wciągnąć przedstawicieli danego zawodu nawet do wpływania na pewne odcinki pracy państwowej.

Oczywiście nie należy rozumieć takich tendencji, jako stawiania tezy, że inżynierowie i technicy, jako pewna warstwa zawodowa powinni mieć wpływ na kierowanie Państwem. Istniała wprawdzie w Stanach Zjednoczonych Ameryki teoria tzw. technokracji, ale po narobieniu wielkiego hałasu, została odrzucona i pobita; ona to bądź co bądź po raz pierwszy postawiła udział techników w życiu publicznym jako zasadę. Ciekawym będzie przypomnieć, że jako jeden z argumentów, przemawiających za udziałem „technokratów“ w rządzeniu Państwem był wzgląd na to, że charakter zawodu technika jest taki, że powinien wyrabiać w człowieku jaknajdalej posunięty „matematyczny obiektywizm i że tego rodzaju obiektywizm w stosunku do zagadnień społecznych i państwowych powinien prowadzić do wybierania najlepszych decyzji. Z drugiej strony można jednak powątpiewać, czy suchy obiektywizm pasuje do dynamiki zjawisk społecznych i państwowych, które są często następstwem wpływów irracjonalnych i rozsadzają wszelkie wyrozumowane ramy.

Odrzucając nawet wszelką technokrację można twierdzić, że w warunkach polskich, w warunkach rozproszkowania politycznego i bezpłodnych swarów, skupianie ludzi dobrej woli koło wszelkich haseł rzeczowych i pozytywnych jest nie tylko czymś wskazanym, ale palącą koniecznością. Tego rodzaju przekonanie powinno zapanować we wszystkich organizacjach technicznych, a że takie były tendencje inicjatorów i organizatorów Zjazdu Inżynierów Chemików, to Zjazd zdaje się dowodnie wykazał. Co się tyczy roboty pozytywnej to organizacje techniczne, nie wyłączając Związku Inżynierów Chemików, wiele jeszcze mają w tym kierunku do zrobienia, nie należy bowiem niedoceniać rozpowszechnionej postronnej opinii, że inżynierowie przy największym nawet poziomie wiedzy zawodowej, stanowią element jednostronny, po za swoją wiedzą mało interesujący się sprawami ogólnymi.

W tym względzie praca organizacji technicz-

nych może i powinna być ideowa, że użyjemy tego równie nieokreślonego jak nadużywanego słowa, które w tym wypadku oddaje istotę sprawy. Jeżeliby chodziło o przetłomaczenie tego bądź co bądź górnolotnego wyrażenia na język potoczny, realny język techników, to przez zainteresowanie sprawami ogólnymi, rozumiałbym współdziałanie organizacji inżynierskich z Rządem we wszystkich poczynaniach, dotyczących wszelkich spraw przemysłowych i inwestycyjnych. Nie wdając się w rozważania ekonomiczne można stwierdzić, że w dziedzinie gospodarczej nic się bez interwencji Rządu nie dzieje. I nie biorąc ustalonego porządku, i nie zaprzeczając decydującego znaczenia, jakie ma i mieć musi przemysł i kapitał, można śmiało ryzykować twierdzenie, że np. wszelkie opinie, składane Rządowi dopiero wtedy byłyby obiektywne, gdyby uzupełnić dotychczasowy sposób ich zasięgania. Do odpowiednich organów opiniodawczych powinni wchodzić po za przedstawicielami przemysłu przedstawiciele nauki technicznej i organizacji technicznych, a więc czynnika społecznego. Jeśli chodzi o chemię, to uchwalone na Zjeździe rezolucje w sprawie powołania Rady Chemicznej szły właśnie w tym kierunku. Niewątpliwie podobne instytucje, byleby tylko właściwie postawione, mogłyby spełnić doniosłą rolę i w innych działach techniki.

Strona fachowa Zjazdu jest oświetlona gdzieindziej, jak również jego tendencje, ześrodkowujące się przy hasłach obronności kraju i samowystarczalności surowcowej. Należy wspomnieć raz jeszcze, że Zjazd ten nie tylko przysporzył Związkowi honoru, ale i nałożył nań duże obowiązki. Jak wynika z linii rozwojowej Związku w pierwszym okresie jego istnienia ograniczał się zakres jego działania prawie całkowicie do spraw zawodowych: był istotnie tylko Związkiem. Zgodnie z tendencjami ujawniającymi się wśród członków od dłuższego czasu i dzięki przypływowi świeżych aktywnych działaczów związkowych, szczególniej na terenie Warszawy i Lwowa, ostatni rok przyniósł w tym względzie zasadniczą zmianę. Takie imprezy jak Ogólnopolski Zjazd, jak „Przegląd Chemiczny" i „Kalendarz Chemiczny" sprawiły, że Związek wyszedł po za ciasne ramy zawodowe i sięgnął do zakresu działania, który np. w krajach anglosaskich spełniają „Instytuty Inżynierów Chemików", a więc organizacje o charakterze naukowo-technicznym. — To rozszerzenie zakresu działania trzeba szczerze powiedzieć, wywołało pewne głosy, że w ten sposób Związek wchodzi w drogę Polskiemu Towarzystwu Chemicznemu, przy którym istnieje Sekcja Przemysłowa. Mogłoby to dawać pozór konkurencji tak szkodliwej we wszelkiej pracy społecznej. Trzeba więc stwierdzić stanowczo, że taki zarzut jest bezpodstawny. Gdyby akcja Związku burzyła coś istniejącego, rozbijała jakąś robotę — nie mogłaby być usprawiedliwiona. Ale nic podobnego nie ma miejsca: akcja ta wypełnia wakuum, tworzy rzeczy nowe. Jest to typowy przykład, że zbiera się i wyładowuje w pewnych odcinkach inicjatywa społeczna. Czyż można widzieć w tym coś szkodliwego? chyba tylko przy silnym uprzedzeniu się i pryncypialnych założeniach co do organizacji i form już istniejących.

Jak wspomniałem, szerszy zakres pracy Związku obowiązuje i nastrój Zjazdu nie może być tylko ogniem słomianym. Ciężar dalszej roboty w zarysowującym się kierunku naukowo-technicznym i techniczno-gospodarczym spadł obecnie na Sekcje Fachowe Związku i od ich energii i umiejętności zależy całkowicie przyszłe oblicze Związku. Dotychczasowe doświadczenia pozwalają być optymistami i niewątpliwie wykażemy nadal, że zrzeszeni polscy inżynierowie chemicy potrafią wydatnie pracować nie tylko w polu ściśle zawodowym, ale i przyczynić się w miarę sił i możności do dobra ogólnego. — Drogowskazem dla nas musi być przemówienie Wicepremiera Kwiatkowskiego na Zjeździe, przemówienie o zadaniach i obowiązkach polskiego inżyniera, które tak głęboko zapadło w serca wszystkich słuchaczów.

Inż. Józef Milewski
Prezes Zarządu Głównego Z. I. Ch.

Inż. WŁODZIMIERZ BOBROWNICKI.
Zjedn. Fabryki Związków Azotowych, Chorzów.

Aktualne zagadnienia produkcji kwasu azotowego

(Odczyt wygłoszony dnia 3 maja 1937 wobec Pana Prezydenta Rzpltej, na plenarnym zebraniu I-go Zjazdu Inżynierów Chemików, na Zamku Królewskim w Warszawie).

W ostatnim dziesięcioleciu duże zmiany w technologii kwasu azotowego wprowadziły nowe metody pracujące bądź to pod wyższym ciśnieniem, jak metody Fausera, Du Pont de Nemours i ich modyfikacje jak również i nowe metody otrzymywania bezpośrednio stężonego kwasu azotowego, jak metody Bayerische Stickstoffwerke lub Fausera. Myśl zastosowania ciśnienia przy

produkcji kwasu azotowego została rzuconą już w roku 1921 przez F. Hausser'a [1]) realizację zaś zawdzięczamy Fauserowi.

Trzy zasadnicze fazy rozróżniamy przy fabrykacji kwasu azotowego z amoniaku.

Pierwszą fazę stanowi utlenienie amoniaku do NO, następnie utlenienie NO do NO_2, końcową zaś absorbcja NO_2 we wodzie.

W pierwszej fazie przebiega reakcja według równania:

$$4NH_3 + 5O_2 = 6H_2O + 4NO$$

Ponieważ przy reakcji utlenienia amoniaku zachodzi zwiększenie objętości, stosowanie wyższego ciśnienia wpływać będzie poniekąd niekorzystnie i rzeczywiście stwierdzono, że pod ciśnieniem wyższym, przy zachowaniu jednak tych samych warunków, przy których pracuje się w instalacjach pod ciśnieniem atmosferycznym następuje obniżenie wydajności.

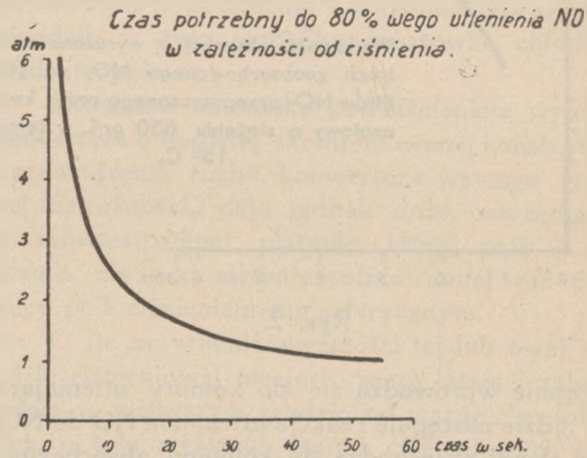
Przy pracy pod ciśnieniem atmosferycznym amoniak z powietrzem po ewentualnym podgrzaniu przeprowadza się przez kontakt składający się z 2—3 siatek platynowych. Dla otrzymania optymalnej wydajności przy utlenieniu amoniaku na siatce platynowej dla każdej temperatury stosować się musi pewien ściśle określony czas zetknięcia cząsteczek gazu z katalizatorem. Czas ten zmienia się nie tylko z temperaturą lecz również zależnym jest od rodzaju kontaktu. Przy zbyt krótkotrwałym czasie zetknięcia istnieje możliwość nie dojścia do skutku reakcji, przy zbyt długim zaś może nastąpić rozpad już wytworzonego NO, gdyż jak wiadomo na rozpad ten platyna również działa jako katalizator. Normalnie pracuje się z czasami zetknięcia wynoszącymi ok. 2 dziesięciotysięcznych części sekundy i wówczas pod ciśnieniem atmosferycznym szybkość gazu wynosi ok. 3,5 m/sek. przy obciążeniu wynoszącym ok. 1,5 kg amoniaku na dzień i gram platyny. Celem otrzymania możliwie wysokich wydajności utleniania amoniaku pod wyższym ciśnieniem, okazało się korzystnym zwiększenie ilości warstw siatek platynowych. Zachowując przy tym optymalny czas zetknięcia zwiększono szybkość gazu tak, że przy 8 atmosferach przy obciążeniu ok. 13 kg amoniaku na gram platyny i dzień i szybkości gazu ok. 6,5 m/sek. otrzymano wydajności zbliżone do tych, jakie osiąga się w instalacjach pracujących pod ciśnieniem atmosferycznym, wykazując tym samym, że można dla przeprowadzenia reakcji znaleźć takie warunki, przy których wpływ zwiększonego ciśnienia nie działa w tak wielkim stopniu ujemnie jak to początkowo przyjmowano.

Druga faza procesu przebiega według równania:

$$2NO + O_2 = 2NO_2$$

Reakcja ta ma zasadnicze znaczenie dla całego procesu otrzymania kwasu azotowego, gdyż przebiegając powolnie ustala w dużej mierze szybkość całego procesu, a co za tym idzie objętość aparatury, a nadto powtarza się ona bezustannie w ciągu całego przebiegu absorbcji, gdyż na $^2/_3$ zaabsorbowanego NO_2, $^1/_3$ redukuje się do NO, który przed dalszą absorbcją musi zostać utlenionym.

Prócz temperatury, ciśnień cząstkowych NO i O_2 zasadniczy wpływ na szybkość reakcji ma ciśnienie, pod którym reakcja przebiega.



Rys. 1.

Wpływ ten uwidacznia krzywa na rys. 1; określa ona czas konieczny do 80% utlenienia NO w 9% mieszance w obecności 7% tlenu w temp. 18° C. Szybkość utlenienia jest proporcjonalna do nie całej drugiej potęgi ciśnienia, a ponieważ objętość gazu jest odwrotnie proporcjonalna do ciśnienia więc objętość konieczna do przeprowadzenia utlenienia maleje w przybliżeniu z odwrotnością trzeciej potęgi ciśnienia.

Również i tworzenie się kwasu azotowego przebiega szybciej pod wyższym ciśnieniem, jak to widzimy z krzywej z rys. 2.[2]), która przedstawia zależność między ciśnieniem, a % zaabsorbowanego NO_2 przy przepuszczaniu NO_2 przez kwas o stężeniu 630 g/L. w temp. 15° C.

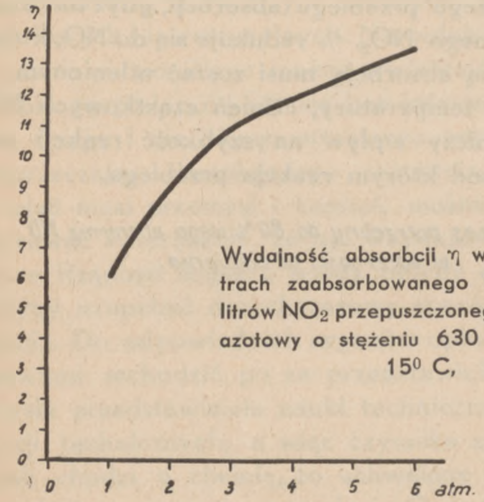
Realizację techniczną fabrykacji kwasu azotowego pod ciśnieniem zawdzięcza się jak już wspomniałem Fauserowi. Już w roku 1928 była w ruchu w Nowarze w Włoszech fabryka kwasu azotowego produkująca systemem Fausera 10 t kwasu (100%) dziennie.

Szemat tej instalacji przedstawia rys. 3. Amoniak i powietrze doprowadza się do kompresora

[1]) Stahl und Eisen. 41 (1921) 1000.

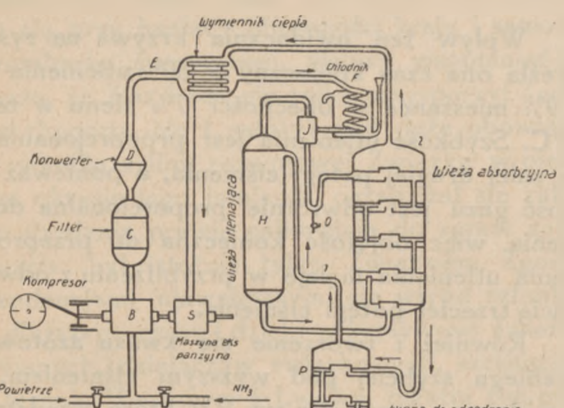
[2]) Fauser. — La production d'acide nitrique concentré par oxydation de l'ammoniaque sous pression. Milano 1928.

tłokowego (B), z którego sprężony do 5 ata gaz przez filter (C) przechodzi do konwertora (D). Gazy po konwersji prowadzi się przez wymiennik ciepła (E), w którym podgrzewa się gazy opuszczające absorbcję. Tlenki azotowe po wymienniku schładza się w chłodniku (F), w separatorze (I) oddziela się jako kwas rozcieńczony wodę powstającą przy reakcji utlenienia amoniaku, tlenki



Rys. 2.

następnie wprowadza się do komory utleniającej (H), gdzie następuje reakcja utlenienia NO do NO_2. Stąd tlenki przechodzą do kolumny absorbcyjnej, gdzie barbotują przez szereg zraszanych kwasem

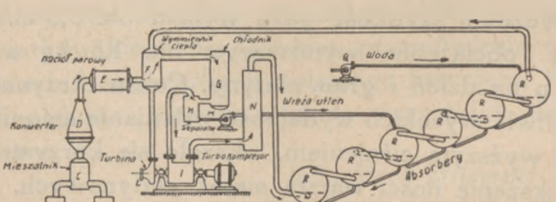


Rys. 3.

półek. Kolumna jest silnie chłodzona. Kwas wychodzący z kolumny ma koncentrację ok. 41⁰ Bé i celem uwolnienia go z rozpuszczonych w nim tlenków azotu przechodzi do dalszej kolumny ogrzanej do ok. 40⁰ C, gdzie przy pomocy doprowadzonego tlenu następuje utlenienie i absorbcja tlenków; gazy po absorbcji przechodzą przez wymiennik ciepła gdzie podgrzane są do ok. 300⁰ C, by następnie przez rozprężenie ich odzyskać część energii zużytej na kompresję. Rekuperacja odbywać się miała w maszynie tłokowej (S); nie mogąc jednak w tym wypadku stosować smarowania, pozostawiono luz między tłokiem, a ścianami cylindra, rezygnując tym samym ze znaczniejszego odzyskania energii.

Fauser wkrótce wprowadził daleko idące zmiany w swej metodzie i przeprowadza obecnie utlenienie amon aku pod ciśnieniem atmosferycznym, a absorbcję pod ciśnieniem zwiększonym, powodując się tym, że przy utlenianiu amoniaku pod ciśnieniem, wydajności utleniania w jego pierwszej instalacji nie przekraczały 91 %, podczas gdy przy ciśnieniu atmosferycznym uzyskiwano bez trudności wydajności przewyższające 95 %. Następnie przy kompresji po utlenieniu amoniaku oszczędza się energii, gdyż objętość gazów zmniejsza się z racji wykondensowania wody w stosunku 1,22 : 1, a nadto oszczędza się również na wielkości kompresora, ponieważ gaz po utlenieniu NH_3 ma większą gęstość niż mieszanka amoniaku z powietrzem. Ponieważ w tym czasie produkcja stali kwasotrwałych poczyniła znaczne postępy, więc i konstrukcja odpowiedniego turbokompresora nie nastręczała trudności.

W nowej instalacji Fausera (rys. 4.) utlenienie amoniaku odbywa się w konwertorze (D), do którego doprowadza się amoniak i powietrze przez filtry (A, B) i mieszalnik (C). Po utlenieniu gazy przechodzą przez kocioł (E), w którym wytwarza się para by następnie przez wymiennik ciepła (F), chłodnik (G) i separator (H) przejść do turbokompresora (I). Z turbokompresora gazy prowadzi się



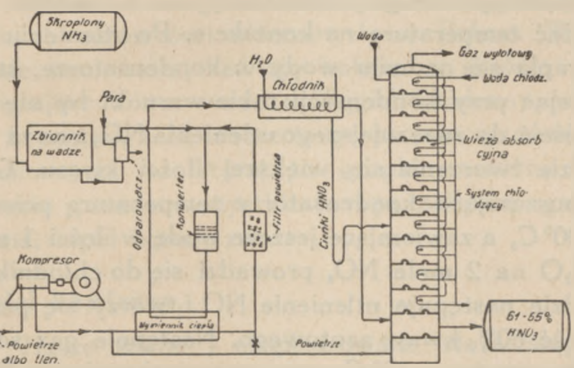
Rys. 4.

przez komorę utleniającą (N) do absorbcji, która odbywa się w szeregu cylindrycznych naczyń (R), przez które barbotuje gaz w przeciwprądzie do cieczy absorbcyjnej.

Metoda Du Pont [3]) w zasadzie podobna do pierwszej koncepcji Fausera różni się od niej tym,

[3]) G. B. Taylor, T. H. Chilton, S. L. Handforth. Manufakture of Nitric Acid by the Oxydation of Ammonia. Ind. Eng. Chem. V. 23. 1931. 860.

że stosuje się tu konwertor o kilkunastu siatkach platynowych oraz, że spręża się nie mieszaninę NH_3 i powietrza, lecz osobno powietrze i osobno amoniak. W wypadku, gdy ma się do dyspozycji amoniak skroplony, odpada potrzeba sprężania amoniaku. Szemat takiej instalacji pracującej pod ciśnieniem 8 ata przedstawia rys. 5. Amoniak płynny ze zbiornika dostaje się do odparowacza, by przez filter a następnie mieszalnik już razem z powietrzem sprężonym do 8 ata i podgrzanym w wymienniku ciepła do ok. 200° C przejść do konwertora. Po opuszczeniu konwertora gazy przez wymiennik ciepła i chłodnik przechodzą do wieży absorbcyjnej. Wieża zaopatrzona jest w cały szereg półek, przez które przepływa ciecz absorbcyjna w przeciwprądzie do gazu. Chłodzenie odbywa się za pomocą chłodnic, zabudowanych we wieży.



Rys. 5.

Metoda Hydro - Nitro - Hobler [4]) oparłszy się na utleniaczu i wieży absorbcyjnej Du Pont stosuje zamiast kompresora tłokowego turbokompresor dla sprężenia powietrza i celem osiągnięcia oszczędności w zużyciu energii stosuje rekuperację energii w turbinie ekspanzyjnej, powiększając objętość gazów przed ekspanzją przez nasycenie parą wodną i podgrzanie w wymiennikach ciepła. W ten sposób zużycie energii redukuje się do ok. 120 kWh na 1 tonę 100%-go HNO_3 z 450 kWh, nie licząc energii potrzebnej do kompresji amoniaku.

Tak metody, które pracują pod ciśnieniem wyższym w całym procesie fabrykacji kwasu azotowego jak i te, które stosują ciśnienie tylko w fazie absorbcji, technicznie są zupełnie równorzędne. Wybór tej lub owej metody zależeć będzie od warunków lokalnych i kalkulacji. O ile metody samej tylko absorbcji ciśnieniowej pracują z wyższą wydajnością utlenienia i zużywają nieco mniej może energii na kompresję, o tyle znowu wymagają droższych kompresorów, gdyż zbudowanych z materiałów kwasotrwałych i by oszczędzić na koszcie turbokompresora metody te pracują pod niezbyt wysokim ciśnieniem, nie wyzyskując w pełni możliwości, które właśnie daje stosowanie wysokich ciśnień.

Nadto okazało się, że częściowe utlenienie NO do NO_2 następuje już w czasie kompresji, co pociąga za sobą podwyższenie temperatury gazu i w konsekwencji zwiększenie energii potrzebnej do sprężenia. Zdecydowano się wobec tego na przeprowadzenie częściowego utlenienia NO jeszcze przed kompresją co podnosi oczywiście koszta instalacji, gdyż wymaga zainstalowania znacznie większych objętości niżby to było potrzebne przy utlenieniu NO pod ciśnieniem, pozwala jednak na uproszczenie i potanienie turbokompresora, gdyż odpadają w tym wypadku kosztowne chłodniki międzystopniowe.

Utlenianie amoniaku pod ciśnieniem wymaga konwertora o bardziej skomplikowanej konstrukcji, a prowadzenie ruchu konwertora wymaga większej ostrożności, daje jednak duże oszczędności na zainwestowanej platynie, której przy 8 ata stosuje się ok. siedmiokrotnie mniej niż przy pracy pod ciśnieniem atmosferycznym.

O ile przyznanie wyższości tej lub owej metodzie ciśnieniowej nie jest rzeczą łatwą i zależeć będzie w pierwszym rzędzie od warunków lokalnych, o tyle wyższość metod ciśnieniowych nad metodami pracującymi pod ciśnieniem atmosferycznym jest bezsporną, oczywiście przy racjonalnych cenach prądu.

Na poparcie tego przytoczę parę cyfr: i tak dla instalacji bezciśnieniowej konieczna objętość 220 m^3 na 1 tonę spalonego NH_3 redukuje się przy 8 atmosferach abs. do 4m^3. Waga samych wież metalowych dla samej instalacji bezciśnieniowej wynosi 150 t podczas gdy przy 8 atmosferach abs. dla otrzymania produkcji o tej samej wysokości wystarczy wieża o ciężarze ok. 35 ton.

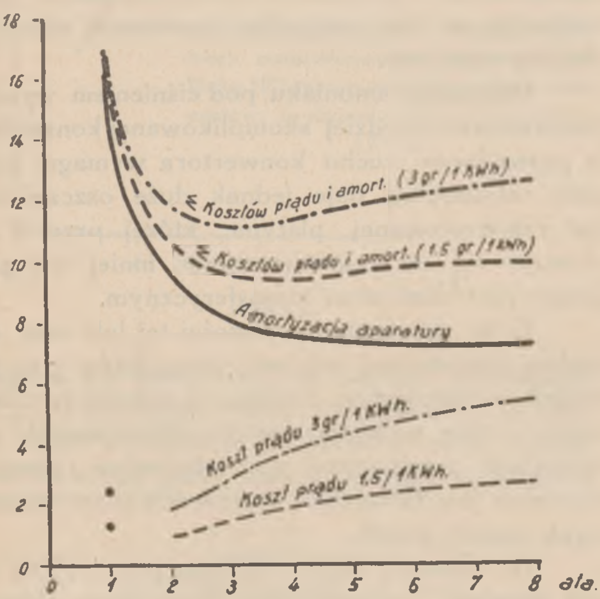
Przy instalacjach ciśnieniowych koszt aparatury znacznie maleje, a to z racji mniejszych objętości potrzebnych do przeprowadzenia reakcji pod wyższym ciśnieniem, jak również z powodu znacznego zmniejszenia się chłodników, a to znowu z racji lepszego przewodnictwa cieplnego szczególnie, że pod wyższym ciśnienieniem, gdzie szybkość utlenienia NO jest nawet w stosunkowo wysokich temperaturach dość znaczna i już w chłodnikach gazowych następuje tworzenie się kwasu (przy ciśnieniu 8 ata 50% produkowanego HNO_3 powstaje już przed wieżą absorbcyjną), znaczną część ciepła które należy odebrać, odbiera się w warunkach dla wymiany cieplnej bardzo korzystnych, bo przy dużych różnicach temperatur.

[4]) D. R. P. 623 543 i 622 726.

Z tych to powodów dla instalacji pracującej pod ciśnieniem 8 atmosfer abs. powierzchnia chłodników zmniejsza się czterokrotnie w porównaniu z instalacją dla ciśnienia atmosferycznego.

Jak wielkie ciśnienie należy w danym wypadku stosować wskaże nam analiza kosztów produkcji.

Na rys. 6 przedstawiono krzywą amortyzacji aparatury w zł na tonę HNO_3 przy różnych ciśnieniach, przyjmując $7^1/_2$ letni okres amortyzacji. Przy koszcie prądu wynoszącym 1,5 gr za kWh suma kosztów prądu i stawki amortyzacyjnej wykazuje minimum przy 4 ata. gdy przy cenie prądu 3 gr za kWh minimum wypada przy 3 ata.



Rys. 6.

Przebieg krzywych przedstawiających sumy kosztów zmieniać się będzie stosownie do założeń, na których oparto obliczenia. Przy wzięciu w rachubę całkowitych kosztów produkcji i uwzględnieniu nadto korzyści jakie przedstawia otrzymywanie bardziej stężonego kwasu azotowego można przyjąć, że minimum kosztów przesunie się ku wyższym ciśnieniom.

Dla instalacji I. G. w Leuna wybrano np. ciśnienie 6 ata.

W niektórych wypadkach, a mianowicie przy taniej parze, a więc gdy nie zależy na wysokiej koncentracji kwasu, a przy wysokiej cenie prądu okazać się może korzystną praca pod ciśnieniem nie wiele wyższym od 1 ata, zyskuje się już wtedy na objętości aparatury, podczas gdy grubość ścian wież metalowych zmieni się bardzo nie wiele. W tym wypadku rezygnuje się z rekuperacji energii, para zaś wytworzona w kotle, w którym schładza się gazy po konwertorze, służyć może do napędu turbokompresora.

W dalszym ciągu jako coraz bardziej wprowadzającą się nowość w dziedzinie technologii kwasu azotowego należy wymienić metodę otrzymywania kwasu azotowego, opracowaną przez Wendlandta[5]) w Piesteritz dla Bayerische Stickstoffwerke.

Zasadniczą cechą tej metody jest utlenianie amoniaku na kontakcie platynowym w mieszaninie z tlenem i parą wodną, z tym, że mieszanina gazów przed dodaniem pary wodnej składa się w 35% obj. z amoniaku i w 75% z tlenu. Pod kontaktem umieszczona jest blacha dziurkowana, na której utrzymuje się warstwę wody. Woda, przez którą barbotuje gaz przed dojściem do kontaktu stanowi z jednej strony zabezpieczenie przed eksplozją z drugiej zaś strony ma za zadanie obniżać temperaturę na kontakcie. Po utlenieniu wykrapla się nadmiar wody w kondensatorze, stwarzając przy kondensacji takie warunki by nie dopuścić do znaczniejszego utlenienia NO, a co za tym idzie tworzenia się większej ilości kwasu. Gazy opuszczające kondensator z temperaturą powyżej 100° C, a zawierające jeszcze wodę w ilości 1 mola H_2O na 2 mole NO, prowadzi się do chłodników, gdzie następuje utlenienie NO i tworzy się pewna ilość 60% kwasu azotowego. Następnie gaz schładza się do — 10° C przy czym wykrapla się N_2O_4. Kwas azotowy 60% otrzymany w chłodnikach i płynny N_2O_4 wprowadza się do autoklawu wyłożonego blachą glinową, gdzie w temperaturze 70° C i pod działaniem tlenu, którym wywołuje się w autoklawie ciśnienie 50 atmosfer wytwarza się stężony kwas azotowy.

Również i Fauser[6]) opracował metodę otrzymywania bezpośrednio stężonego kwasu azotowego znamienną tym, że stosuje się absorbcję pod ciśnieniem 10 atmosfer w połączeniu z chłodzeniem do — 10° C. Mieszaninę 60% kwasu azotowego i N_2O_4 przeprowadza się w stężony kwas azotowy podobnie jak u Wendlandta przy pomocy tlenu w temperaturze 70° C i pod ciśnieniem 50 atn.

Z dalszych nowych metod stosowanych w produkcji kwasu azotowego należy wymienić metody Paulinga, Maljarewskiego i Frischera; nie wnoszą one nic oryginalnego do technologii kwasu azotowego.

Ze zrozumiałych względów cyfry tyczące się wysokości produkcji kwasu azotowego nie dochodzą do szerszej wiadomości. Dla tego specjalnie ciekawe są daty ogłoszone w numerze z lutego

[5]) Wendlandt. Salpetersäure aus nitrosen Gasen. Zanger — Festschrift II. 959. Zürich, 1935.

[6]) G. Fauser. Concentrated Nitric Acid. Chem. Met. Eng. 1932. 430.

1937 r. Chem. Met. Eng. Na podstawie tych dat można skonstruować obraz produkcji i zużycia kwasu azotowego w U. S. A. za rok 1935. Produkcję kwasu azotowego w U. S. A. można ocenić na ok. 309 000 ton, licząc w 100% HNO_3; odpowiada to 75 000 ton azotu na 290 000 ton całkowitego azotu wyprodukowanego w tym czasie — co stanowi 26% przerobionego na kwas azotu. Zużycie kwasu azotowego w poszczególnych gałęziach przemysłu przedstawia się następująco:

Wielki przemysł chem. nieorganicz. zużywa		3,00%
Przemysł organiczny	„	9,00%
Materiały wybuchowe	„	29,00%
Nawozy sztuczne	„	55,00%
Lakiery	„	0,80%
Inne	„	3,20%

Doc. Inż. STEFAN CZARNOCKI
Państw. Instytut Geologiczny w Warszawie.

Złoża energetycznych surowców mineralnych w Polsce.

(Odczyt wygłoszony dnia 2 maja 1937 na plenarnym zebraniu I-go Zjazdu Inżynierów Chemików w Warszawie).

Tematem mego referatu są złoża energetycznych surowców mineralnych w Polsce. Wypadnie nam zatrzymać się kolejno w skrócie na następujących surowcach: Węgiel kamienny, węgiel brunatny, torf, wreszcie grupa tzw. surowców bitumicznych, w której to grupie rozróżniamy u siebie przede wszystkim: ropę naftową, gazy ziemne, łupki bitumiczne.

Węgiel kamienny.

Nasze znane i eksploatowane złoża węgla kamiennego znajdują się jak wiemy w Polskim Zagłębiu Węglowym.

Zasoby naszego Zagłębia były obliczane parokrotnie. Wszystkie te obliczenia, przeprowadzane różnymi metodami, dają cyfry zasobów w granicach 52—92 miliardów tonn w pokładach, nadających się do odbudowy i do głębokości 1.000 m. Zestawienie tej cyfry zasobów z cyframi wydobycia, która w roku najwyższej naszej koniunktury dosięgała 47 milionów tonn, pozwala nam stwierdzić, że zasobów węgla kamiennego starczy nam na długi szereg lat.

Będąc zabezpieczeni co do ilości węgla musimy zwrócić baczną uwagę na jego jakość. Wysuwa się więc na czoło zagadnień geologiczno-ekonomicznych związanych z naszym Zagłębiem, wyjaśnienie związku, jaki istnieje między różnymi typami węgla, a budową geologiczną Zagłębia. Ważnym jest ustalenie, jak się przedstawiają w globalnej cyfrze naszych zasobów, zasoby węgli poszczególnych typów, i jak te typy są rozmieszczone w różnych częściach Zagłębia, lub też ze stratygraficznego punktu widzenia w różnych piętrach naszego karbonu produktywnego.

Na tej podstawie winno się oprzeć koncentrowanie naszego wydobycia tak, aby odpowiadało ono pod względem jakości węgla zapotrzebowaniom rynku, czy to wewnętrznego, czy też eksportowego. Winno to zapobiedz nieracjonalnemu nieraz trwonieniu węgla o pewnych specyficznych cennych właściwościach. — Rozwiązanie w szerokiej skali postawionego powyżej zagadnienia wymaga ścisłej współpracy geologii i chemii.

Wielkim minusem naszego Zagłębia jest jego geograficzne położenie na samej granicy i zdala od dróg wodnych.

Zmusza nas to, pomimo zupełnie wystarczających zasobów Zagłębia, do zwrócenia bacznej uwagi na możliwości znalezienia nowych polskich zagłębi.

Możliwości te przedstawiają się w sposób następujący:

1) w obszarze Karpackim w skałach tzw. fliszowych, spotykamy nieraz ułamki skał karbońskich, a nawet bloki węgla kamiennego, co wskazuje, że w okresie sedymentacji tych skał istniał w pobliżu ląd, złożony z produktywnych utworów karbońskich. Zagadnienie polega na znalezieniu punktów, gdzie miąższość nadkładu nie wykluczałaby możliwości eksploatacji.

2) W obszarze Świętokrzyskim stwierdzono przed laty 20-tu obecność dolnego nieproduktywnego karbonu. Zagadnienie polega na znalezieniu w otoczeniu grzbietu terenów z karbonem wyższym produktywnym.

3) Na Wołyniu w skałach głównie formacji kredowej spotkano ułamki skał karbońskich. Daje to znów punkt wyjścia dla poszukiwań karbonu produktywnego.

Możliwości więc są i całe to zagadnienie jest na porządku prac P. I. G.

Węgiel brunatny.

Posiadamy dość znaczne zasoby węgli brunatnych, przekraczające 5 miliardów tonn. Jakość węgli jest stosunkowo dość wysoka, wyższa naprzykład od przeciętnej jakości węgli eksploatowanych w Niemczech.

Wielkim minusem są warunki eksploatacyjne. Ze względu na głębokość i stosunki wodne nie można u nas prowadzić znaczniejszych robót odkrywkowych. Wypada stosować podziemną odbudowę i liczyć się przy tym ze znacznymi dopływami wody, szczególnie jeśli chodzi o nasz najpoważniejszy obszar poznańsko-pomorski. Rozmieszczenie geograficzne naszych złóż nie jest pomyślne. Są one ześrodkowane względnie blisko od granic na dwóch przeciwległych obszarach — północno-zachodnim, czyli poznańsko-pomorsko-kujawskim i południowo-wschodnim, w którym wyróżniamy część podkarpacką i część podolską.

W obszarze centralnym mamy tylko drobne złoża, nie mające poważniejszego przemysłowego znaczenia.

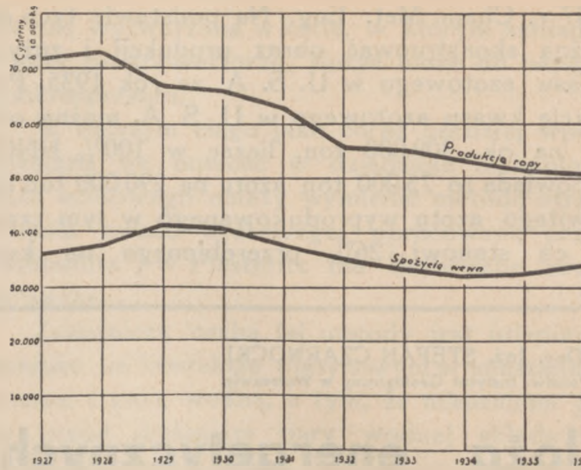
W dziedzinie węgli brunatnych wysuwa się znów zagadnienie do wspólnego rozwiązania przez geologów i chemików, mianowicie ustalenie jakości tych węgli głównie z punktu widzenia możliwości 1) taniego brykietowania, 2) użycia ich jako surowców chemicznych.

Torfy.

Zasoby naszych torfowisk są obliczane na $2^1/_2$—5 miliardów tonn torfu wysuszonego do zawartości 25% wody. Torfowiska są rozrzucone po całym kraju; głównie ześrodkowane są na wschodzie, gdzie brak jest innych surowców energetycznych. Nasze torfy mogą mieć pewne lokalne znaczenie. Zaś zagadnienie torfowe, rozpatrywane z ogólniejszego punktu widzenia sprowadza się do obliczenia zasobów jednego większego torfowiska, lub kilku blisko od siebie leżących torfowisk i wyjaśnienia możliwości stworzenia w oparciu o te zasoby elektrowni. Chodziłoby przy tym specjalnie o stworzenie takiego ośrodka w centralnej części kraju.

Surowce bitumiczne.

a) Złoża ropy naftowej. Naszą sytuację w dziedzinie naftowej przedstawia załączony wykres, który ilustruje stosunek między naszą produkcją, a konsumpcją. Widzimy, że w latach przedkryzysowych te dwie krzywe dążyły do przecięcia jednej z drugą. W latach kryzysowych szły równolegle. Obecnie widzimy znów, że te linie zaczynają w sposób zatrważający zbliżać się ku sobie. Przecięcie tych dwóch linii będzie oznaczało, że Polska przechodzi z liczby eksporterów naftowych do kategorii importerów. Dążeniem naszym winno być, abyśmy za wszelką cenę nie dopuścili do tej sytuacji. Ponieważ podnoszenie krzywej konsumpcji jest oczywiście faktem ze wszech miar pożądanym, więc jako środek zaradczy wysuwa się jedynie możliwość podniesienia krzywej produkcji.



Rys. 1.

Gdy przechodzę do tego tematu zaznaczam odrazu, że jako geolog nie zatrzymuję się tu na możliwościach, związanych z otrzymywaniem produktów naftowych z węgla, nie poruszam wcale sprawy wszelkiego rodzaju mieszanek. Są to zagadnienia natury chemicznej i nie ja jestem powołany do zabierania głosu w tych sprawach, szczególnie na Zjeździe Inżynierów Chemików. Mogę więc mówić tylko o możliwości wydobycia z naszych terenów naftowych.

Jakże się ta właśnie sprawa przedstawia?

Cała prawie nasza produkcja naftowa opiera się na złożach karpackich.

Obecnie znane i eksploatowane tu złoża nie mogą zwiększyć swej produkcji, pomimo czynionych w tym kierunku wysiłków. Miarą tych wysiłków jest stały wzrost liczby szybów w eksploatacji. Ilość odwierconych rocznie metrów, po chwilowej depresji, stale od r. 1932 wzrasta, nie wywołując jednak pożądanego efektu na krzywej produkcji. Wypada więc szukać nowych złóż. Karpaty nie rokują pod tym względem poważniejszych nadziei za wyjątkiem brzegu Karpat, gdzie istnieją niejakie szanse znalezienia złóż o typie, zbliżonym do borysławskiego.

Główne nadzieje są ześrodkowane obecnie na naszym przedgórzu. Na obszar ten wskazują po pierwsze przesłanki natury geologicznej, po drugie pewne analogie z obszarami naftowymi Rumunii i Kaukazu, wreszcie stwierdzenie na tym przedgórzu śladów ropy naftowej, przede wszyst-

kim zaś znane złoża gazowe Daszawy i innych miejscowości przedgórza.

Tu jest terazześrodkowana główna akcja poszukiwawcza o charakterze pionierskim.

Mamy jeszcze dwa obszary, zasługujące na uwagę z naftowego punktu widzenia:

1) Obszar występowania tzw. słupów solnych w Wielkopolsce.

Na mocy analogii z Hannowerem możemy tu oczekiwać również złóż naftowych. Zdają się na to wskazywać drobne, a czasem nie zupełnie pewne ślady bituminów w tym obszarze.

2) Obszar przylegający z zachodu do naszej wschodniej płyty krystalicznej. Ten obszar wzbudza nasze zainteresowanie ze względu na pewne analogie z zachodnimi zboczami Uralu, gdzie ostatnio zostały stwierdzone dość poważne złoża naftowe.

Wykonane u nas płytkie wiercenia na Wołyniu wykazały drobne ślady bituminów.

b) Gazy ziemne. Mamy 3 główne obszary gazu ziemnego:

1) Obszar Jasielski; 2) obszar Daszawski; 3) tzw. łuska gazowa Bitkowa.

Po za tym mamy stwierdzone większe lub mniejsze ilości gazu w szeregu wierceń, rozmieszczonych w różnych częściach naszego przedgórza Karpat.

Produkcja gazów ziemnych w Polsce utrzymuje się w ostatnich latach na poziomie czterystu kilkudziesięciu milionów m^3.

Obecnie jak wiemy są łączone duże plany z naszymi zachodnimi obszarami gazowymi. Zmusza to do przeprowadzenia na tych obszarach intensywnej i planowej akcji wiertniczej. Tylko w ten sposób można będzie zabezpieczyć wzmożone zapotrzebowanie przez odpowiednie, stwierdzone rezerwy gazowe, znajdujące się w odwierconych obszarach.

c) Łupki bitumiczne. Mamy duże ilości łudków bitumicznych w postaci tzw. łupków menilitowych, stanowiących jeden z poziomów w naszym fliszu karpackim.

Niestety, przeprowadzone badania wykazały, że łupki te mają naogół bardzo niską zawartość bituminu, nie przedstawiają więc obecnie przemysłowej wartości.

* * *

Reasumując widzimy, że mamy poważne możliwości w kierunku wzmożenia produkcji mineralnych surowców energetycznych i w kierunku stworzenia nowych środków wydobycia.

Skoro zaś takie możliwości istnieją, to musimy je dokładnie zbadać i w zależności od wyników tego badania, odpowiednio wykorzystać.

Prof. Dr Inż. KAZIMIERZ IHNATOWICZ
Wyższa Szkoła Handlu Zagranicznego we Lwowie.

Zużytkowanie karpiny w Polsce.

(Odczyt wygłoszony dnia 2. maja 1937 na I-szym Zjeździe Inżynierów-Chemików w Warszawie).

Pniak pozostały w ziemi po ścięciu sosny (u nas Pinus silvestris), który potem pozostaje w ziemi przez przeciąg 6—15 lat, nazywany „karpiną".

Pniak ten, a zwłaszcza korzenie jego bogate są w żywicę, przedstawiającą poważny pod względem znaczenia surowiec chemiczny. Ważność karpiny jako materjału mogącego dostarczyć po odpowiedniej przeróbce kalafonię i terpentynę wystąpiła na jaw szczególnie w latach 1916 — 1918, kiedy to podczas wojny światowej w państwach centralnych wystąpił głód szeregu produktów i surowców, między innymi kalafonii i terpentyny.

Do wspomnianych lat kalafonię i terpentynę dostarczał przemysł oparty na destylacji w parze wodnej żywicy sosnowej otrzymywanej z drzew sosnowych po ich odpowiednim nacięciu. Przemysł ten rozwinięty szczególnie w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej, we Francji i krajach pozostałych kotliny morza Śródziemnego, a także, aczkolwiek w miejszym stopniu i w Austrii właściwej, w zupełności pokrywał ówczesne zapotrzebowanie światowe.

Kiedy jednak na skutek blokady państw centralnych produkcja austriacka żywicy okazała się niewystarczająca, a równocześnie wojenne zapotrzebowanie kalafonii i terpentyny wzrastało, okazała się konieczność wykorzystania surowca, a więc żywicy znajdującej się w karpinie.

Myśl wykorzystania tej żywicy i przeróbki tak uzyskanego surowca wraz z technicznym przeprowadzeniem produkcji jest niewątpliwą zasługą Austerweila, który wraz ze swoim współpracownikiem Rothem w oparciu o leśne bogactwa Węgier doprowadził do skutku budowę fabryki w Malaczce na Węgrzech, opartą na zasadzie ekstrakcji żywicy, zawartej w karpinie za pomocą benzyny.

Sama myśl nie była nową, próby ekstrakcji podejmowano już przedtem w U. S. A. jak o tem

wspominają E. H. Frenck i James R. Withrow w swoim odczycie w r. 1913, były to jednak dopiero pierwsze próby, które nie zostały ówcześnie rozwiązane technicznie, tak jak nierozwiązano technicznie i kalkulacyjnie procesu ekstrakcji karpiny przez W. Majochę i D. Vasic'a w Bośni w 1913 w Busovaca, i procesu przeprowadzanego przez towarzystwo „Austro-bosnische Chemische Industrie-Gesellschaft Wien-Sarajewo".

Jest więc niezaprzeczalną zasługą Austerweila i Rotha rozwiązanie problemu przeróbki ekstrakcji karpiny, będącej podstawą, na której później oparły się systemy inne, dzisiaj używane.

Jeżeli przemysł wydobywania żywicy i jej przeróbki na kalafonię i terpentynę oparty jest na karpinie, to jasnym jest, że musi stać w ścisłym związku z gospodarką leśną danych obszarów i z ich planem leśnym tak, ażeby mógł dysponować zawsze odpowiednią ilością surowca. Sprawa pod tym względem przedstawia się w Polsce bardzo korzystnie.

Wysokość zapasu karpiny w Polsce ocenia Konopka w pracy swojej pod tytułem: „Przemysł terpentynowy suchej dystylacji drzewa w Polsce r. 1929", na 11 800 000 metrów przestrzennych (m. p.) zapas przedwojenny obejmuje 5 milionów m. p. zapas powojenny 6 800 000 m. p. przy rocznej produkcji 2 miljonów m. p.

Bardzo dobra karpina zawiera w sobie 24%—25% żywicy, dającej średnio: 75% kalafonii, 20% terpentyny i 4% olejku sosnowego. Takiej jednak dobrej karpiny niema wiele i dlatego przyjmuję w późniejszych obliczeniach, że średnia zawartość żywicy w naszej karpinie wynosi 15% żywicy.

Jeden metr przestrzenny karpiny waży średnio 400 kg; równocześnie dla kalkulacji przyjmuję, że zapas podany przez Konopkę wynosi nie 11 800 000 m. p., ale 10 miljonów m. p.

Przyjmując więc powyższe zastrzeżenia otrzymamy, że zapas ogólny karpiny w Polsce według stanu z r. 1929 wynosi 4 miljony ton. Z zapasu tego, jak zresztą i z rocznego przyrostu karpiny musimy odrzucić 35% karpiny znajdującej się w górach karpackich.

Górskiej bowiem karpiny użytkować nie wolno i słusznie. Gdyby bowiem dozwolonem było wykopywanie karpiny na stokach górskich, to powstałe po wyjęciu pniaków doły, byłyby dobrym zbiornikiem wód, pochodzących z opadów atmosferycznych. Wody te powoli spłókiwałyby warstwę gleby i substancje humusowe, efektem czego byłoby odsłonięcie nagiej skały, nie mogącej być pożywką dla drzewostanu. Rezultatem końcowym byłoby zupełne wyjałowienie leśne stoków górskich i doprowadzenie ich do stanu takiego, do jakiego doprowadzono góry Krasu.

Jeżeli więc odrzucimy 35% karpiny z ogólnego zapasu, to otrzymamy zapas karpiny w ilości 2 600 000 ton.

Ta ilość karpiny zapasowej przedstawia przy 15%towej zawartości żywicy wysokość zapasu żywicy w ilości 390 000 ton.

Ponieważ żywica otrzymana z karpiny zawiera jak poprzednio podałem średnio 75% kalafonii, 20% terpentyny i 4% olejku sosnowego, więc otrzymać możemy z zapasu:

292 000 ton kalafonii
78 000 „ terpentyny
15 600 „ olejku sosnowego

Cena za kalafonię w kraju waha się znacznie i wynosi od zł 65 do 94 za 100 kg w ostatnich miesiącach. Cena kalafonii zagranicznej 125 zł za 100 kg, w czym zł 38 za 100 kg opłaty celnej. Cena olejku terpentynowego krajowego waha się również silnie i ostatnio podniosła się ze zł 65 za 100 kg na 90 zł za 100 kg. Cena terpentyny zagranicznej wynosi dzisiaj ok. 135 zł za 100 kgr w czym zł 50 opłaty celnej. Cena olejku sosnowego dochodzi do 2 zł za 1 kg w detalu, w hurcie wynosi ok. 70 zł za 100 kgr.

Przyjmując do kalkulacji ceny najniższe z podanych otrzymamy wartość brutto produktów przeróbki karpiny z zapasu, a mianowicie:

292 000 ton	kalafonii	à 650 zł	187 800 000 zł
78 000 „	terpentyny	„ 650 „	50 700 000 „
15 600 „	ol. sosnowego	„ 700 „	10 920 000 „
		razem	249 420 000 zł

okrągło . . . 249 000 000 zł.

Jeżeli podobne obliczenie przeprowadzić dla karpiny otrzymywanej z rocznej jej produkcji, po pozostawieniu pniaka przez 10 lat w ziemi, to otrzymamy roczny przychód brutto w osiąganych produktach wielkości następującej:

2 000 000 m. p. karpiny otrzymywanej rocznie odpowiada 800 000 ton karpiny. Odliczając 35% na karpinę górską otrzymamy do eksploatacji okrągło

500 000 ton.

Przyjmując średnią zawartość żywicy w karpinie w wysokości 15%, otrzymujemy rocznie

75 000 ton żywicy

Jeżeli z żywicy tej otrzymamy jak poprzednio 75% kalafonii, 20% terpentyny i 4% olejku sosnowego, to wartość tych produktów według najniższych cen przedstawia się następująco:

56 250 ton	kalafonii	à 650 zł =	36 562 500 zł
15 000 „	terpentyny	„ 650 „ =	9 750 000 „
3 000 „	ol. sosnowego	„ 700 „ =	2 100 000 „
		razem	48.412.500 zł

okrągło . . . 48 400 000 zł.

Roczna możność produkcji kalafonii w Polsce przedstawia się następująco:

fabryka „Wanda“ w Krystynopolu wytwarza rocznie . . .	ok.	280 ton
fabryka „Alwa“ Inż. Waligóry w Szczebrzeszynie . . .	ok.	350 „
„Starachowice“ produkcja rocznie	ok.	150 „
„Jarot“ w Rudniku n/Sanem „	ok.	1 500 „
razem		2 280 ton

Do tej ilości kalafonii średniego gatunku dochodzi jeszcze produkcja kalafonii pierwszorzędnego gatunku, kalafonii otrzymywanej z żywicy drzew sosnowych, uzyskiwanej z ich nacinania w lasach państwowych w Kłobucku pod Częstochową. Produkcja jednak jest nieznaczna tak, że ogółem całą ilość produkowanej w kraju kalafonii określić możemy na 2 500 ton rocznie, zapotrzebowanie zaś kraju wynosi średnio 7 500 do 8 500 ton rocznie.

W roku 1936/37 sytuacja produkcyjna przedstawiała się następująco po podniesieniu produkcji w trzech pierwszych zakładach

fabryka „Wanda“ w Krystynopolu	ok.	450 ton
„ „Alwa“ w Szczebrzeszynie	„	800 „
„Starachowice“	„	450 „
„Jarot“ w Rudniku n/Sanem .	„	800 „
razem		2 500 ton

dodawszy do tego wysokość produkcji lasów państwowych w kalafonii balsamicznej otrzymamy wysokość produkcji ok. 2 700 ton.

W nawiasie dodać należy, że projektuje się na rok 1938 budowę państwowej destylarni żywicy w Garbatce, mającej przerabiać żywicę sosnową, uzyskiwaną przez nacinanie drzew sosnowych, a mającej dawać ok. 3 500 ton kalafonii rocznie.

Produkcja roczna terpentyny w Polsce wyniosła w roku 1934 — 2 000 ton, w 1935 r. — 2 300 ton; według danych Urzędu Statystycznego uwzględniono w tych danych całą ogólną ilość terpentyny produkowaną w Polsce, a więc i terpentynę pyrogeniczną uzyskiwaną przy suchej destylacji drzew sosnowych.

Jeżeli stosunek terpentyny do kalafonii w żywicy przyjmiemy jak 1 : 3,75, to ilość wytworzonej terpentyny w Polsce w fabrykach pracujących metodą ekstrakcyjną wynosi 608 ton rocznie a otrzymywanej terpentyny balsamicznej ok. 58 ton, razem więc ok. 666 ton rocznie.

Reszta tj. 1 634 ton rocznie uzyskiwana jest przy suchej destylacji drzew szpilkowych, jako terpentyna pyrogeniczna, gatunkowo gorsza, gdyż trudniej utleniająca się.

Ustalenie importu terpentyny i olejku sosnowego jest trudnem, towary te bowiem wchodzą w statystycznym ujęciu jako olejki eteryczne łącznie z właściwymi olejkami eterycznymi. Można jednak z wielkim prawdopodobieństwem przyjąć, że wobec wysokiego cła, importowanej terpentyny prawie że niema czyli, że Polska jest samowystarczalną, o ile chodzi o terpentynę i ew. olejek sosnowy.

Nie jest natomiast samowystarczalną, o ile chodzi o pokrycie zapotrzebowania kalafonii.

Jeżeli porównamy dane ostatnie, dotyczące zapotrzebowania krajowego w zakresie kalafonii i terpentyny, z ilościami mogącymi być wytworzonymi z rocznej tylko produkcji karpiny, to okaże się, że po pokryciu całkowitego zapotrzebowania krajowego dysponować możemy znacznymi ilościami tych produktów w zakresie eksportu.

W obecnym stanie rzeczy, produkując tylko 2 700 ton kalafonii rocznie importujemy jej w tym samym czasie od 5 800 — 6 000 ton (według danych Urzędu Statystycznego import wynosił w 1932 r. 5 867 ton w 1933 r. 6 074 ton). Jeżeli cena kalafonii importowanej wynosiła ok. 87 zł za 100 kgr, to zapłaciliśmy zagranicy za importowaną kalafonię ok. 5 200 000 zł.

Równocześnie jednak nie eksportowaliśmy terpentyny, względnie nie przerabialiśmy jej na bardziej wartościowe produkty (nieznaczne ilości terpinhydratu wytwarza firma „Alwa“), a gdy większość otrzymywanej u nas terpentyny jest terpentyną pyrogeniczną, otrzymywaną przy suchej destylacji drzew sosnowych, więc podczas tego ostatniego procesu niszczymy tak wartościowy produkt, jakim jest kalafonia.

Obliczając wartość wytwarzanych u nas sposobem ekstrakcyjnym produktów, według cen najniższych, poprzednio przyjętych uzyskujemy następujące wartości.

2 700 ton	kalafonii rocznie	à 650 zł	1 755 000 zł
666 „	terpentyny balsamicznej i ekstrakcyjnej	à 650 zł	1 495 000 „
1 634 „	pyrogenicznej		
120 „	ol. sosnowego	à 700 zł	84 800 „
		razem	3 334 000 zł

okrągło . . . 3 330 000 zł.

Jeżeli cyfry otrzymane poprzednio dla możliwości produkcji rocznej porównamy z cyframi ostatnej rzeczywistej produkcji to otrzymamy następujące zestawienie bilansowe:

Możliwości rocznej eksploatacji karpiny określone w wartości produktów mogących być wytworzonymi wyrażają się sumą	48 400 000 zł
rzeczywiście otrzymane produkty	3 330 000 „
skąd strata przez nieprodukcję	45 070 000 zł
do tego dochodzi strata z wykazanego poprzednio importu kalafonii	5 200 000 „
razem strata wynosi	50 270 000 zł

Jeżeli roczna produkcja kalafonii metodą ekstrakcyjną wynosi 2 500 ton, to cyfra ta odpowiada przy 75%owej zawartości kalafonii w żywicy 3 333 tonom żywicy, co odpowiada 22 220 tonom karpiny, okrągło 22 200 tonom karpiny. Pniak jednak po ścięciu musi pozostać w ziemi minimum 6 lat, ażeby jako karpina mógł się nadawać do przerobu.

Najświeższą więc karpiną będzie karpina z roku ścięcia drzewa tj. 1930 roku. Możemy więc z bliskim prawdopodobieństwem przyjąć, że do dyspozycji mamy zapas surowca, który przy zapotrzebowaniu w dzisiejszej wysokości wystarczy na 34 lat; albowiem 390 000 ton żywicy znajdującej się w zapasie karpiny odpowiada 292 000 tonom kalafonii, co podzielone przez zapotrzebowanie kraju roczne w wysokości 8 500 ton daje wyżej podaną cyfrę 34 lat.

Gdybyśmy dla ostrożności przyjęli, że albo zapotrzebowanie kraju wzrośnie podwójnie, albo że połowa zapasowej karpiny okaże się nieprzydatną lub niedostępną dla przeróbki, to i tak w obu tych wypadkach zapas karpiny przedstawiać będzie ilość surowca wystarczającą na lat 17-ście.

W międzyczasie jednak przez owych 17 względnie 34 lat narastać będzie corocznie nowa ilość karpiny w ilości 500 000 ton rocznie, co odpowiada 75 000 tonom żywicy. W ciągu 17-tu lat otrzymamy przy podanym na samym początku planie gospodarczym zapas wynoszący 8 500 000 ton karpiny względnie 1 275 000 ton żywicy czyli trzy razy tyle wynosi zapas obecny.

Przedstawiając powyższe rozwiązanie ilustrujące wysokość zasobów surowcowych, a tym samym możliwości rozwojowych przemysłu opartego na przeróbce karpiny, nie mogę pominąć faktu, że jak dotychczas jakość kalafonii otrzymywanej z ekstrakcji nie odpowiada wymaganiom stawianym kalafonii w szeregu przemysłów zużytkowujących ją.

Gatunkowo jest to kalafonia gorsza, odpowiadająca gatunkom J, K, i N tak co do zabarwienia jak i co do punktu mięknienia, który zamiast + 72° C względnie 65 do 67° C obraca się niejednokrotnie w granicach 42 — 45° C.

Pod tym względem stoją duże możliwości badawcze otworem i jest nadzieja, że doprowadzanie do otrzymywania kalafonii odbarwianej i o wysokim punkcie topliwości jest tylko kwestią czasu. W tym więc momencie, w którym otrzymywać będziemy mogli kalafonię jasną marki np. WW, i o wysokim punkcie topliwości zaistnieją warunki możliwości pokrywania całego zapotrzebowania krajowego produktami rodzimej wytwórczości, a również wzmogą się warunki eksportu dla tych produktów.

W przeciwieństwie do jakości kalafonii otrzymywanej ekstrakcją z karpiny przedstawia terpentyna pod względem jakościowym towar znakomity, w zupełności prawie odpowiadający wymaganiom ustalonym dla terpentyny na Kongresie w Bordeaux w r. 1912. Wymaganiom tym nieodpowiada terpentyna pyrogeniczna, otrzymywana przy suchej destylacji drzew sosnowych. Wobec dużych możliwości otrzymywania terpentyny dobrej z ekstrakcji nie powinno się w przyszłości poddawać destylacji drewno sosnowe, tym więcej, że przy ostatnio omawianym procesie traci się tak wartościowy produkt jakim jest kalafonia.

Nie wchodząc w szczegóły pragnę jeszcze zaznaczyć, że terpentyna z ekstrakcji przedstawia znakomity surowiec dla otrzymywania różnych ciał jak terpinhydrat, terpineol, kamfora, u nas jeszcze na większą skalę prokukty nieotrzymywane.

Olejek zaś sosnowy zawierający w składzie swoim szereg oksyproduktów terpenowych jak pinol, sobrerol, terpineol, fenchylalkohol, borneol jest nie tylko sam przez się towarem użytkowym (woda leśna), ale może być też surowcem dla szeregu różnych produktów terpenowych odgrywających zwłaszcza w działach perfumerii i kosmetyki poważną rolę.

Ażeby jednak przemysł oparty na ekstrakcii karpiny mógł swobodnie rozwijać się, muszą zaistnieć warunki, wpływające pobudzająco na jego rozwój. Warunkami tymi wpływającymi na zmiejszenie kosztów produkcji jest tak skierowana polityka państwowa, któraby efektem swojej działalności przyczyniła się do rozwoju przemysłu omawianego. Koniecznym więc jest zupełne zwolnienie benzyny ekstrakcyjnej od opłat podatku konsumpcyjnego i funduszu drogowego i obniżenie stawek przewozu kolejowego karpiny z miejsc eksploatacji nieraz bardzo odległych do miejsc produkujących. Nie małą też rolę odgrywać winna odpowiednia polityka lasów państwowych, w kierunku stwarzania jak najlepszych warunków dla powstawania karpiny.

Poza tym należałoby się zastanowić czy winna być prowadzona sucha destylacja drewna sosnowego dająca terpentynę pyrogeniczną, wprawdzie wraz z innymi produktami — ale niszcząca całkowicie kalafonię — czy też może należałoby ograniczyć suchą destylację tylko do drewna drzew liściastych z wyłączeniem drewna iglastego, szczególnie drewna sosnowego.

Inż. ZYGMUNT PILAT
(Wydz. Bezp. Pracy Centr. Zw.
Średniego i Drobnego Przemysłu
w Polsce).

Akcja Bezpieczeństwa Pracy w Zakładzie Przemysłowym

(Odczyt wygłoszony w Sekcji odczytowej Z. I. Ch. w Warszawie dnia 6 kwietnia 1937 r.

Akcja Bezpieczeństwa i Hygieny Pracy ma ogromne znaczenie społeczne i gospodarcze ze względu na duże sumy, które idą na renty inwalidzkie i za leczenia chorobowe i wypadkowe. Około 100 milionów zł. rocznie wydaje się na te cele, a suma ta rośnie z roku na rok. Pieniądze te płaci pośrednio przemysł, w postaci składek. Wreszcie fabrykant wskutek wypadków ponosi również straty bezpośrednie, jak zniszczenie maszyn i materiałów, przestój i dezorganizacja produkcji.

Chodzi więc o zmniejszenie tych wydatków, a to nastąpi, gdy przemysł zorganizuje systematyczną walkę z wypadkami przy pracy i zachorzeniami zawodowymi.

Głównymi momentami prowadzenia akcji bezpieczeństwa we fabryce są:

1) Organizacja tzn. znormalizowanie czynności produkcyjnych z punktu widzenia bezpieczeństwa. Z chwilą gdy robotnik ma ustalony niemal każdy ruch i wykonywa swoją pracę zawsze w ten sam sposób, możliwość wypadku zmniejsza się.

Tak ujednostajnione czynności należy ujmować w lokalne przepisy i instrukcje bezpieczeństwa.

2) Zabezpieczenia techniczne i osłony pędni maszyn i aparatów. W tym dziale popełnia się szereg błędów. Zasłona musi spełniać swoje zadanie w stu procentach bezpieczeństwa, jednak nie może utrudniać pracy i naprawy maszyny, lub założenia pasa. Zasłony źle założone są szkodliwe z punktu widzenia bezpieczeństwa pracy.

3) Propaganda ostrożnej pracy wśród personelu jest jednym z najtrudniejszych zadań akcji bezpieczeństwa. Środkami tutaj są: plakaty, wkładki do kopert do wypłat, lub same koperty. Również koła bezpieczeństwa tworzone we fabrykach, wciągają majstrów i robotników do zajęcia czynnej postawy w akcji przeciwwypadkowej.

4) Dział sanitarny obejmuje zorganizowanie racjonalnej pierwszej pomocy we fabryce, co ma szczególne znaczenie dla fabryk na prowincji, które nie mają do dyspozycji pogotowia ratunkowego i ubezpieczalni. Na każdej fabryce powinny znajdować się osoby z pośród personelu wyszkolone w udzielaniu pierwszej pomocy, przed odesłaniem poszkodowanego do ubezpieczalni, lub zanim przybędzie lekarz.

5) Ochrona przeciwpożarowa i gazowa ma na celu zabezpieczenie fabryki i personelu przed skutkami pożaru, w czym największe znaczenie ma wykonanie planu obrony przeciwpożarowej całego obiektu fabrycznego. Nowsze środki pożarnicze umożliwiają to w zupełności.

Pomimo że zapobieganie wypadkom nie jest sprawą nową dla każdego kierownika fabryki i kierownika ruchu, nie należy zaniedbywać specjalnego nastawienia w tym kierunku, a korzyści z takiego postępowania nie każą na siebie długo czekać.

TADEUSZ PATRYN

Sadza

(Dokończenie).

Metody niezupełnego spalenia gazu ziemnego przy powolnym schłodzeniu.

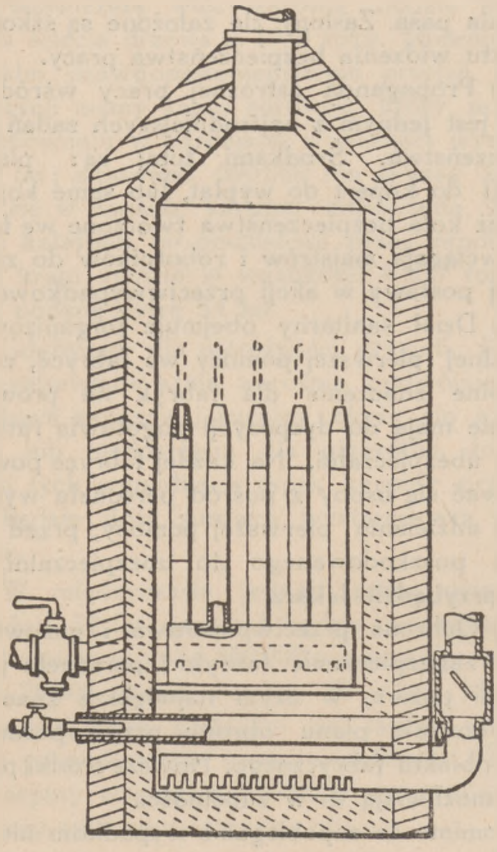
1. System Lewis'a stosowany w Hancock, Louisiana polega na niezupełnym spaleniu gazu ziemnego w specjalnych przestrzeniach. Płomień dochodzi do 6 stóp szerokości. Sadza uchodząca w gęstych chmurach jest łapana we wodzie, filtrowana, suszona, a następnie proszkowana.

2. System „Gastex" polega na niezupełnym spaleniu gazu ziemnego w szeregu palników umieszczonych w specjalnej komorze szamotowej, do której od spodu doprowadzone jest powietrze cienkiemi strugami. Komora szamotowa chroni przed stratą ciepła przezp romieniowanie. Rys. 5 [1]) przedstawia komorę systemu „Gastex", w której odbywa się niezupełne spalanie.

Rysunek 6. przedstawia schemat fabryki pracującej systemem „Gastex". W komorze szamotowej „B" odbywa się niezupełne spalanie gazu ziemnego powietrzem dostarczonym przez dmu-

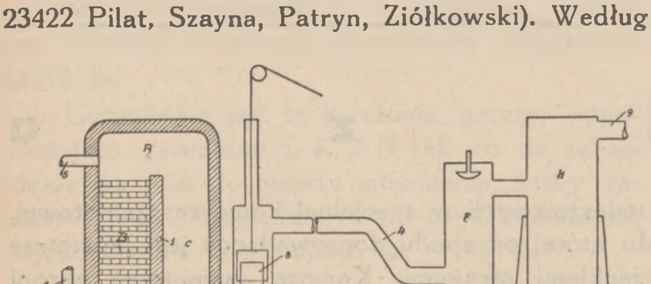
[1]) I. Drogin: India Rubber Journ. Vol. XC, 166, 7/9, 1935.

chawę „A". Gazy spalenia wraz ze sadzą przedostają się długim rurociągiem „C" do skrubera „D", gdzie następuje schłodzenie. 90% sadzy jest strącane we filtrze elektrycznym „E". Reszta osadza się w odpylaczu cyklonowym „F". Sadza z filtra elektrycznego, oraz z odpylacza jest przenoszona transporterem „G" do automatycznego urządzenia pakującego „H".



Rys. 5

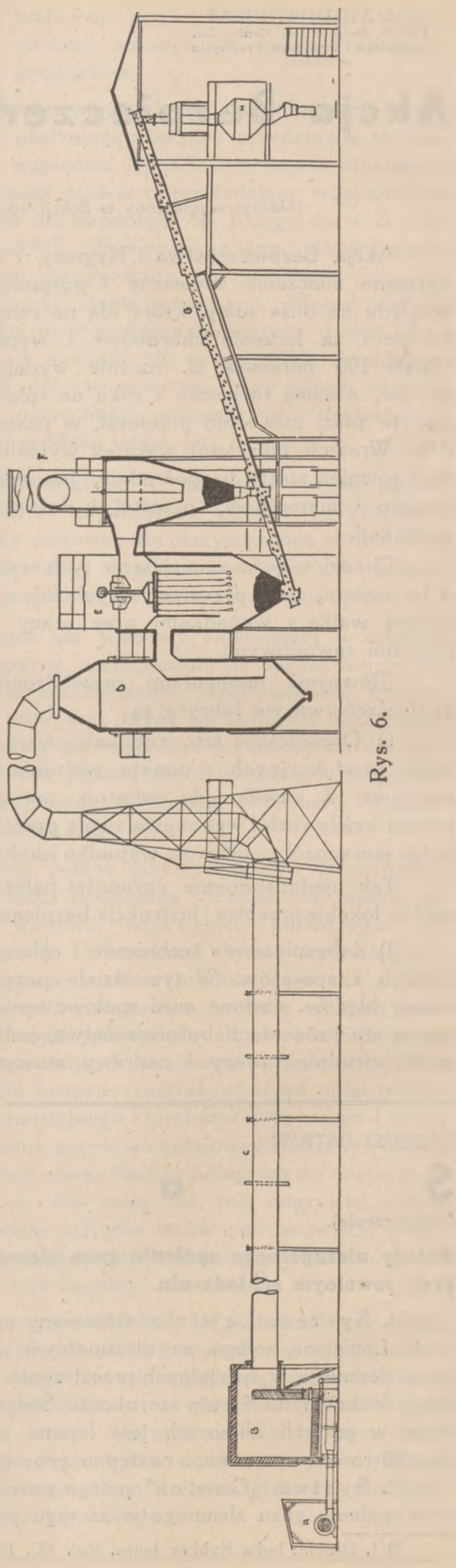
W Polsce opracowano w laboratorium Technologii Nafty Politechniki Lwowskiej metodę otrzymywania sadzy z gazu ziemnego (P. P. Nr. 23422 Pilat, Szayna, Patryn, Ziółkowski). Według



Rys. 7.

tej metody pracuje fabryka sadzy w Borysławiu, należąca do Polskich Zakładów Gazolinowych.

Rysunek 7 przedstawia schemat powyższej metody. Generator „A" jest podzielony na dwie



Rys. 6.

części ścianą z wysokoogniotrwałej szamoty 1. Część „B“ służy jako regenerator ciepła potrzebnego do podgrzania powietrza. Część ta jest wyłożona szachownicą z cegły szamotowej. Część „C“ służy za przestrzeń reakcyjną. Palnikiem „D“ doprowadza się gaz 3 i powietrze 2 potrzebne do podgrzania regeneratora cieplnego, w przedpalenisku „G“ mieszanka ta zostaje zupełnie spaloną. Gorące gazy spalenia ogrzewają ściany szamotowe przestrzeni reakcyjnej, oraz wyłożenie szamotowe regeneratora, służące jako magazyn ciepła. Gazy spalinowe odprowadzane są do komina przez zawór 6. Skoro przestrzeń regeneratora zostanie nagrzana do odpowiedniej temperatury, zamyka się dopływ gazu i powietrza do palnika, przepuszczając w przeciwprądzie powietrze przez zawór 7., które nagrzewa się na wyłożeniu szamotowym regeneratora do wysokiej temperatury. Przewodem 5 doprowadza się gaz ziemny, który w zetknięciu z wysoko podgrzanym powietrzem ulega częściowo niezupełnemu spaleniu, częściowo zaś pyrolizie. Wytworzona sadza wydostaje się otworem 8 do zamknięcia wodnego, służącego jako zawór, następnie poprzez kolektor 4 do skrubera wodnego „F“, gdzie ulega częściowemu schłodzeniu. Ze skrubera częściowo schłodzona sadza przechodzi do filtra „H“. We filtrze osiada ona na specjalnych siatkach o wyłożeniu azbestowym, co umożliwia filtrowanie w temperaturze 200° C i wyżej. Z siatek jest zeskrobywana do dolnej części filtra, skąd się ją co pewien czas wydobywa. Przewód 9 służy jako odprowadzenie sadzy poreakcyjnej.

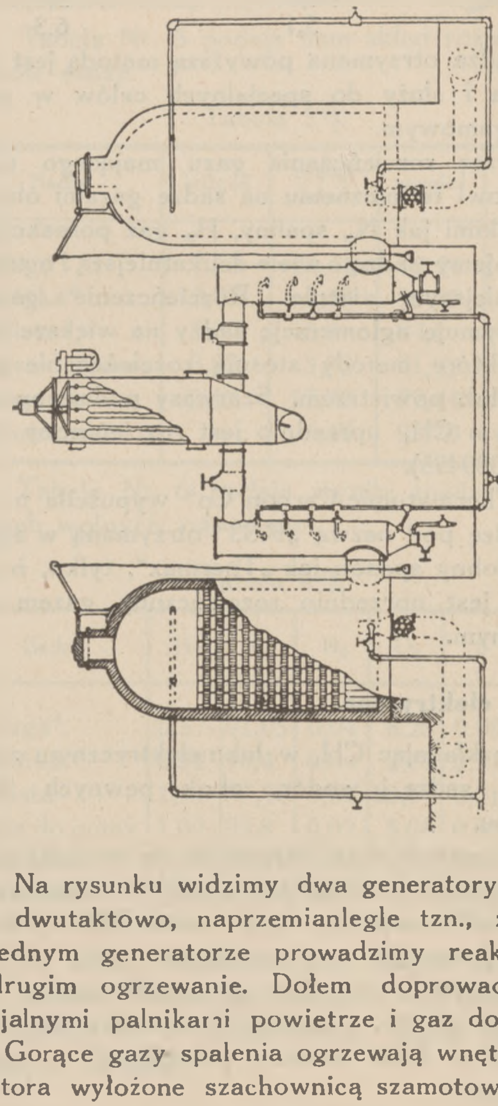
Metody termiczne.

Poddając metan działaniu wysokich temperatur przez stosunkowo długi okres czasu, otrzymujemy węgiel w postaci sadzy, oraz wodór. Mayer i Altmayer podają stany równowag rozkładu metanu na węgiel i wodór w zależności od temperatur.

t° C	% H_2	% CH_4	t° C	% H_2	% CH_4
400	14	86	1000	99,5	0,5
500	38	62	1100	99,8	0,2
800	94	4	1150	99,9	0,1
850	98,5	1,5			

Z powyższego zestawienia widzimy, że w temperaturze 800° C stan równowagi jest wybitnie przesunięty w kierunku rozkładu CH_4. Chyżość reakcji jest jednak mała. W temperaturze 1200—1300° C reakcja zachodzi z szybkością, która pozwala na realizację przemysłową. Wydzielająca się sadza jest szara, wybitnie zgrafitowana, nie posiadająca cennych własności „carbon black'u“. Niemniej jednak nadaje się do wielu celów. Otrzymywanie jej przeprowadza się w generatorach pracujących dwutaktowo. J. A. Junker [2]) podaje wydatek sadzy w termicznym piecu na 110 gr/m³ przy jednoczesnym otrzymaniu gazu o zawartości 90% H_2.

Rys. 8. przedstawia schemat metody „Thermatomic“ [3]). Metoda ta należy do towarzystwa „Thermatomic Carbon Co“ w Sterlington, Louisiana (A. P. 1857469).



Rys. 8.

Na rysunku widzimy dwa generatory pracujące dwutaktowo, naprzemianlegle tzn., że gdy w jednym generatorze prowadzimy reakcję to w drugim ogrzewanie. Dołem doprowadza się specjalnymi palnikami powietrze i gaz do spalania. Gorące gazy spalenia ogrzewają wnętrze generatora wyłożone szachownicą szamotową, służącą jako magazyn cieplny. Skoro przestrzeń reakcyjna zostanie nagrzana do temperatury 1400° C przerywa się palenie, jednocześnie przepuszczając gaz ziemny od góry. Gaz ziemny rozkłada się na wyłożeniu szamotowym na sadzę i wodór. Gazy reakcyjne wraz ze sadzą odprowadzane są, po uprzednim schłodzeniu do komór filtrowych, w których umieszczone są worki bawełniane, skąd sadza jest strzepywana do transportera. Gazy

[2]) Oil — Gas. Jour. 9. V. 1929, 111 i 236.

[3]) R. C. Moore. Ind. Engin. Chem. 21. 1931.

spalenia wypuszczane są do komina górą, poprzez klapę. Generatory pracują w interwale temperatur od 1400° C do 900° C. Sadza otrzymana powyższą metodą nosi w handlu nazwę „Thermax". O stopniu rozkładu CH_4, świadczy podany przez powyżej wymienionego autora skład procentowy gazu przed rozkładem i po rozkładzie.

Składnik	gaz przed rozkładem	gaz po rozkładzie
CO_2	0,4	0,9
C_nH_m	0,7	1,3
H_2	0,0	85,4
CO	0,0	1,1
CH_4	93,8	5,0
N_2	5,1	6,3

Sadza otrzymana powyższą metodą jest nieaktywna i służy do specjalnych celów w przemyśle gumowym.

Przez rozcieńczanie gazu mającego uledz rozkładowi termicznemu na sadze gazami obojętnymi takimi jak N_2, spaliny, H_2, gaz poreakcyjny, otrzymujemy sadzę o wiele delikatniejszą i o znacznie mniejszym ziarnie. Rozcieńczenie gazami powstrzymuje aglomerację sadzy na większe ziarna. Niektóre metody stosują rozcieńczanie parą wodną lub powietrzem. Szarwasy podaje sposób, w którym CH_4 uprzednio jest rozcieńczony CO_2 (DRP. 380495).

„Thermatomic Carbon Co" wypuściła na rynek sadzę pod nazwą „P 33" otrzymaną w zupełnie podobny sposób jak „Thermax", tylko, że gaz ziemny jest uprzednio rozcieńczony gazem poreakcyjnym.

Metody elektryczne.

Rozkładając CH_4 w łuku elektrycznym otrzymujemy sadzę i wodór, obok pewnych ilości acetylenu.

W metodzie tej otrzymuje się wydatek 80 gr z m³. Metoda ta może być wtedy tylko rentowna, gdy 1 kWh kosztuje 0,05 centa USA. J. I. Jakovsky [4]) pracuje nad rozkładem oleju w łuku elektrycznym w kierunku otrzymania sadzy.

Tabelka Nr. 4 podaje ilość sadzy wyprodukowanej w USA metodą „kanałową", i innymi metodami.

Tabela 4.

ROK	system kanałowy około milionów kg	inne systemy około milionów kg
1929	148	17,6
1931	115	11,8
1932	102	8,1
1933	106	15,8
1934	132	15,8

Ocena analityczna.

Do dziś dnia nie znamy metod analitycznych umożliwiających w jednoznaczny sposób określenie własności sadzy. Nie znamy również metod, któreby umożliwiały rozróżnianie poszczególnych gatunków sadzy. Normalnie oznacza się w sadzy zanieczyszczenia jak wilgoć, tzw. ekstrakt acetonowy, „grit", popiół, poza tym ciężar pozorny, ciężar właściwy, czarność, zdolność krycia.

Czasem zdjęcia mikroskopowe dają pewien obraz aglomeracji sadzy. Są to metody konwencjonalne nic nie mówiące o przydatności sadzy do gumy, czy do fabrykacji farb lub lakierów. Jedynym kryterium dobroci sadzy jest zrobienie praktycznej próby tzn. sporządzenie odpowiedniej farby, czy lakieru, w odniesieniu zaś do gumy — mieszanki gumowej, na której po wulkanizacji oznaczamy daty wytrzymałościowe cechujące daną sadzę.

Pokrótce omówimy metody konwencjonalne stosowane dziś w przemyśle.

a) wilgoć. Odważoną próbkę sadzy suszymy w naczyńku wagowym w temperaturze 105° C w suszarce, do stałej wagi.

b) ekstrakt acetonowy oznaczamy w aparacie Soxhleta. Ekstrakcję przeprowadzamy acetonem tak długo, aż aceton spływający rurką syfonową jest zupełnie bezbarwny. Niejednokrotnie dokładne wyekstrahowanie sadzy napotyka na trudności i wymaga dłuższego czasu. Początkowo ekstrakcja idzie szybko, w miarę wymywania zanieczyszczeń ze sadzy, coraz to wolniej są one usuwane. Czasem po upływie kilku dni ekstrakcja nie jest jeszcze ukończoną. Jak wyżej wspomniano ekstrakt acetonowy składa się z wysokomolekularnych ciał aromatycznych, które powstały z metanu drogą pyrogenezy. W sadzach lampowych i płomiennych w ekstrakcie znajdować się może część przesublimowanego czy przedestylowanego surowca użytego do wyrobu sadzy. Bardzo łatwo jest jakościowo stwierdzić czy dana sadza zawiera ekstrakt acetonowy. Sadzę umieszczoną na bibule do filtrowania zwilżamy acetonem. W razie obecności ekstraktu acetonowego powstaje dokoła na bibule charakterystyczna brązowa plama.

c) popiół. Odważoną ilość sadzy prażymy w tygielku kwarcowym, początkowo w atmosferze powietrza, następnie doprowadzając ostrożnie tlen, do stałej wagi.

d) „grit". Częstokroć w sadzy, a zwłaszcza otrzymanej metodami termicznymi znajdują się zgrafitowane cząsteczki sadzy, posiadające o wiele większe wymiary niż pierwotne skupienia. Obec-

[4]) J. I. Jakovsky. USA. Bureau of Mines Technol. Paper 341, 1924.

ność tych części zgrafitowanych tzw. gritu obniża wartość sadzy, zwłaszcza w zastosowaniu do gumy. Jakościowo łatwo wykryć grit rozcierając sadzę między palcami. Ilościowo oznaczamy przesiewając sadzę przez specjalne sita o ściśle określonej ilości oczek na 1 cm^2.

e) ciężar pozorny. Do cylindra szklannego na 100 cm^3 nasypujemy po kreskę sadzę, następnie ważymy tę ilość sadzy, która zajmuje objętość 100 cm^3 bez ugniatania. Liczba ta wyrażająca ilość gramów sadzy na 100 cm^3 charakteryzuje rozdrobnienie sadzy.

f) ciężar właściwy wyznaczamy w piknometrze znanymi sposobami.

g) czarność. 0,1 gr sadzy badanej mieszamy z 10 gr ZnO i 3,5 cm^3 oleju lnianego dokładnie ucierając w moździerzu porcelanowym na jednolitą masę. Następnie sporządzamy skalę czarności w odniesieniu do sadzy standartowej. Za 100% czarności przyjmujemy barwę mieszaniny 0,1 gr sadzy standartowej z 10 gr ZnO + 3,5 cm^3 oleju lnianego. Dodając stopniowo ZnO możemy uzyskać całą skalę czarności. I tak mieszanina 15 gr ZnO i 3,5 cm^3 oleju lnianego z 0,1 gr sadzy standartowej da mieszankę o 75% czarności. Przez wymieszanie 20 gr ZnO, 0,1 gr sadzy standartowej i 3,5 cm^3 oleju lnianego dostaniemy 50% czarności itp.

Barwy badanej sadzy porównujemy ze skalą wzorcową przez nałożenie obok siebie na szybkę szklanną pasty z mieszanki wzorcowej i badanej.

h) zdolność krycia podaje nam ilość sadzy zmieszanej z określoną ilością oleju lnianego potrzebnej do pokrycia pewnej powierzchni. Jest to jednak określenie niedokładne i subiektywne.

Własności sadzy, oraz zastosowanie w przemyśle.

Sadza handlowa nie jest czystym węglem. Analiza elementarna wykazuje pewne ilości wodoru, azotu i tlenu. Na podstawie tego niektórzy badacze przypuszczają, że sadza jest jakimś bardzo wysoko molekularnym węglowodorem o znikomej zawartości wodoru. Jednak na podstawie badań roentgenometrycznych należy przypuszczać, że sadza jest czystym węglem, w którym są zaadsorbowane bądź okludowane zanieczyszczenia jak wilgoć, części lotne oraz gazy spalinowe.

Obraz mikroskopowy sadzy zawieszonej w jakimś ośrodku płynnym np. oleju lnianym pozwala nam częściowo oznaczyć przydatność sadzy do fabrykacji farb drukarskich.

Na podstawie obrazu mikroskopowego rozróżniamy sadze „krótkie" (short black) i sadze „długie". Sadze „krótkie" zawieszone w oleju lnianym po paru minutach aglomerują w duże skupienia; oglądane pod mikroskopem wykazują ruchy. Sadze „długie" natomiast jeszcze po 24 godzinach nie wykazują tendencji do skupiania się. Łatwo rozróżnić farby sporządzone z sadzy „krótkiej", bądź „długiej". Farba sporządzona z sadzy „krótkiej" rozciągana między palcami tworzy krótkie urywające się nitki, zaś z „długiej" da się rozciągać dość znacznie. Ma to znaczenie w fabrykacji farb dla maszyn szybkorotujących. Sadza „długa" chemicznie różni się od „krótkiej" wielką zawartością części lotnych i wilgoci.

Tabela Nr. 5 podaje nam skład różnych gatunków sadzy.

Tabela 5 [5]).

Sadza	wilgoć	części lotne	węgiel	popiół
„długa"	7,13	13,41	79,44	0,2
„krótka"	3,02	5,48	91,47	0,3
Kalista	5,30	10,4	84,1	0,14
sadza do gumy	3,02	5,33	91,82	0,03
lampowa	3,12	17,38	79,44	0,06
termiczna	—	6,48	93,28	0,24

Tabela Nr. 6 podaje wyniki analiz elementarnych wolnych od wilgoci.

Tabela 6 [5]).

Sadza	H_2	C	N_2	O_2	S	ciężar włść.
„długa"	0,57	91,05	0,04	8,26	0,06	1,78
„krótka"	0,52	96,4	0,04	2,69	0,31	1,8
Kalista	1,11	87,98	0,08	10,6	0,01	
sadza do gumy	1,02	93,8	0,02	5,06	0,05	1,8
lampowa	1,51	87,84	0,0	9,95	0,64	
termiczna	1,13	97,99	0,1	0,51	0,12	

Jak wyżej wspomnieliśmy sadza adsorbuje gazy spalenia, które jest trudno z niej usunąć.

Tabela Nr. 7 podaje skład gazów zaadsorbowanych w sadzy.

Tabela 7 [5])
analiza gazu uzyskanego przez wypompowanie sadzy w próżni w temperaturze
pokojowej

Sadza	CO_2	O_2	CH_4	H_2	N_2	CO
„krótka"	0,7	20,2	0,2	0,0	78,9	0,0
„długa"	1,3	18,6	0,2	0,0	79,8	0,1

[5]) R. O. Neal. G. I. Perrot. Carbon Black Bureau of Mines 37, 1922.

445° C.

Sadza	CO_2	O_2	CH_4	H_2	N_2	CO
„krótka“	67,2	0,9	0,0	0,0	5,7	26,2
„długa“	64,19	0,62	0,41	0,7	22,4	12,22

Sadza wykazuje w pewnej mierze własności hygroskopijne. Po 24 godz. uprzednio wysuszona próbka sadzy pozostawiona nad wodą przybrała do 7% na wadze; zaś po 74 godz. pochłonęła aż 14% wilgoci. Niektóre tylko gatunki sadzy, a mianowicie sadze otrzymane z niezupełnego spalenia gazu ziemnego wykazują zdolność zwilżania przez wodę, inne zaś termiczne, lampowe, płomienne są hydrofobami.

Bezpośrednie oznaczenie wielkości ziarna sadzy pod mikroskopem natrafia na duże trudności na skutek łatwości aglomeracji. Wielkość ziarna oznaczamy przez rozpuszczenie w ksylenie, a następnie w benzenie niewulkanizowanej próbki gumy zmieszanej ze sadzą. W ten sposób unikamy aglomeracji. Uzyskany powyższą metodą roztwór badamy w ultramikroskopie oznaczając łatwo rzeczywistą wielkość ziarna.

Wielkości ziarn poszczególnych gatunków sadz różnią się pomiędzy sobą dość znacznie i wynoszą dla:

„Super-Spectra“	0,025	mikrona
„Micronex“	0,06	„
„P 33“	0,16	„
„Thermax“	1,12	„
„Welwetex“	2,2	„

Poszczególne gałęzie przemysłu stawiają różne wymagania dla sadzy. Przemysł farb drukarskich, lakierów interesuje w głównej mierze czarność, zdolność krycia, oraz ciężar pozorny; przemysł zaś gumowy kładzie nacisk na tzw. aktywność sadzy. Oprócz tego stawiane są wymogi co do zawartości zanieczyszczeń. Poniższe zestawienie podaje wymogi poszczególnych gałęzi przemysłu:

	farby drukarskie	guma	farby, lakiery
% wilgoci	5,0	4,0	5,0
% popiołu	0,1	0,25	1,25
% ekstraktu aceton.	0,1	0,5	
% czarności	Równy standartowi	90	95
„grit“	nic	nic	nic

Jak wspomnieliśmy na początku niniejszego artykułu najważniejszym konsumentem sadzy jest przemysł gumowy. Początkowo nie rozróżniano poszczególnych wartości sadz, używając przeważnie sadzy płomiennej jako napełniacza. Dopiero pod koniec wojny światowej użyto do wyrobu opon automobilowych sadz gazowych, które okazały się wybitnie aktywnymi w odniesieniu do gumy. Aktywnością sadzy nazywamy własności fizyko-chemiczne, które zwiększają wytrzymałość mieszanek gumowych. Z jednej strony sadza absorbuje płomienie ultrafiołkowe przez co zapobiega się przedwczesnemu starzeniu się gumy. Z drugiej strony zwiększona jest wytrzymałość mechaniczna na rozerwanie i ścieranie. Może najbardziej charakterystyczną cechą sadz aktywnych jest tzw. „sztywność“. Wyroby z gumy tak jak i opony automobilowe, podeszwy gumowe itp. nie mogą być za bardzo rozciągliwe. Sadze aktywne niejako usztywniają mieszankę gumową. Miarą tej własności jest obciążenie podane w kg/cm² potrzebne do rozciągania próbki gumy o 300% swej pierwotnej długości. Na podstawie tej wielkości znajduje się w literaturze amerykańskiej charakterystyka sadz. Sadze aktywne dają gumę „twardą“ (hart rubber). Do nich należą wszelakiego rodzaju sadze otrzymane z niezupełnego spalenia gazu ziemnego tzw. „carbon black“ (Micronex, Arrov, Crow-brand, Disperso, Diexie itp.), Sadze nieaktywne dają gumę „miękką“ (soft rubber). Do nich należą wszystkie sadze płomienne, lampowe, termiczne, P 33, sadza Levis'a, Gastex“.

Ogólną wytrzymałość mieszanki gumowej charakteryzuje tzw. iloczyn wytrzymałości. Iloczyn ten jest proporcjonalny do wielkości pracy zużytej do zerwania badanej próbki gumy. Im większy iloczyn, tym sadza jest bardziej aktywna. Miarą ścieralności jest liczba obrotów krążka ścierającego potrzebna do starcia warstewki badanej mieszanki gumowej o grubości 1 mm. Dla sadz aktywnych liczba ta jest o wiele wyższa niż dla sadz nieaktywnych. Również charakterystycznymi datami jest tzw. plastyczność, oraz „wdzierność“ (kerbrähigkeit).

Na koniec wspomnimy o badaniach niektórych własności fizyko-chemicznych sadz, jak zdolność adsorbcji błękitu metylowego, jodu, dwufenyloguanidyny. Badania te jednak nie dają jasnego obrazu własności sadzy.

Echa I-szego Zjazdu Inżynierów Chemików

W dniach 2—4 maja br. odbył się w Warszawie pod Wysokim Protektoratem Pana Prezydenta R. P. Prof. Dr Ignacego Mościckiego I-szy Ogólnopolski Zjazd Inżynierów Chemików, zorganizowany w myśl uchwały V Zjazdu Delegatów Związku Inżynierów Chemików R. P. Jakkolwiek termin Zjazdu był stosunkowo krótki zgłoszono 176 referatów na tematy związane z hasłami Zja-

zdu a mianowicie „Chemia na usługach obrony kraju“ i „Zagadnienie samowystarczalności w dziedzinie surowców“. Na Zjazd przybyło przeszło 750 inżynierów chemików, prócz tego szereg osób zaproszonych w charakterze gości, oraz studentów chemików ze starszych semestrów; pomimo, że obrady toczyły się równocześnie w 7-miu sekcjach frekwencja na posiedzeniach sekcyjnych była bardzo duża. Ten żywy oddźwięk jaki hasła Zjazdu znalazły wśród licznej rzeszy inżynierów chemików świadczy o jej ideowym nastawieniu i gotowości zbiorowego wysiłku dla dobra Państwa.

rad JM. Pana Rektora Politechniki Warszawskiej Prof. Dr J. Zawadzkiego, który otwierając Zjazd powiedział:

Panie Ministrze, Panowie przedstawiciele rządu, Koleżanki i Koledzy. Dziękując za wybór chciałbym zarazem jako gospodarz tej sali serdecznie powitać zebranych w murach uczelni naszej i czynię to z prawdziwą radością, bo przecież olbrzymia większość uczestników Zjazdu to wychowankowie nasi, lub bratniej uczelni lwowskiej... Liczba uczestników, sto kilkadziesiąt zgłoszonych referatów i ich tematy świadczą o tym, że polski



I-szy Zjazd Inżynierów Chemików. Uroczyste otwarcie Zjazdu w Auli Politechniki Warszawskiej.

W dniu 2-gim maja o godzinie 9-tej rano po nabożeństwie, które na intencję Zjazdu w kościele Matki Boskiej Częstochowskiej odprawił ks. Dr H. Hilchen, rozpoczęto obrady w Sekcjach Fachowych. O godzinie 11·30 w Auli Politechniki nastąpiło uroczyste otwarcie Zjazdu. Zebranie to zaszczycili swą obecnością Pan Minister Prof. Dr W. Świętosławski, jako Reprezentant Pana Prezydenta R. P., PP. gen. T. Malinowski, płk. O. Czuruk, dyr. Dep. M. P. i H. C. Peche, wiceprezydent Miasta J. Kulski, oraz liczni przedstawiciele świata naukowego i przemysłowego. Zebranie zagaił prezes Zarządu Głównego Zw. Inż. Ch. R. P. inż. J. Milewski, witając w imieniu Związku przybyłych gości, po czym zaprosił na Przewodniczącego ob-

inżynier chemik nie tylko rozumie znaczenie pracy twórczej, lecz... że w pracy swej interesy narodu i państwa ma przede wszystkim na oku.

Cieszymy się, żeście do nas przyszli, bo i nasza praca bez stałego z Wami współżycia i kontaktu nie może być owocna. Przez Zjazd swój w naszych murach dajecie możność pogadanki o wspólnych dążeniach i o wspólnych troskach.

Musi przyjść w społeczeństwie... zrozumienie, że najważniejszą inwestycją w budowie życia narodu i państwa jest człowiek do pracy twórczej zdolny i do pracy tej należycie przygotowany; że wielkie plany inwestycyjne, że praca nad podciągnięciem Polski wzwyż wtedy tylko da zamierzone wyniki, gdy będziemy mieli ludzi, którzy potrafią

te plany wykonać, gdy ich należycie do tego przygotujemy.

Rektor Zawadzki powołał następnie do prezydjum: płk. Szmoniewskiego, dyr. biura wojsk. przy Min. P. i H., mjr. Wojciechowskiego, szefa wydziału chem. M. S. Wojsk., prof. Jabłczyńskiego, jako przedstawiciela Polskiego Tow. Chem., oraz dyr. Wojnara prezesa Zw. Przemysłu Chemicznego, dyr. Z. F. Z. A. Benedeka, nacz. dyr. Polminu Dażwańskiego, prof. Dr T. Kuczyńskiego, dyr. inż. Rogę, inż. Starczewską, inż. Milewskiego, inż. Przedpełskiego, zaś jako sekretarza Zjazdu inż. Karpińskiego.

Z kolei nastąpiły przemówienia powitalne. Pierwszy im. Min. Spraw Wojsk. Gen. Kasprzyckiego przemówił pułk. Czuruk, imieniem Min. P. i H. dyr. Peche, podnosząc znaczenie Zjazdu dla Państwa i życia gospodarczego kraju, imieniem Komitetu Obrony Państwa, gen. Malinowski, imieniem Związku Polsk. Przemysłu Chemicznego gen. dyr. inż. Wojnar, imieniem Polsk. Tow. Chemiczn. prof. Jabłczyński.

Po odczytaniu depesz hołdowniczych, które wysłał Zjazd do Prezydenta R. P., Prof. Ignacego Mościckiego, do Marszałka Śmigłego - Rydza i do Premiera Sławoj Składkowskiego, pierwszy programowy referat pt. „Linie rozwojowe polskiego przemysłu chemicznego" wygłosił inż. T. Zamoyski. Przedstawiwszy smutny stan dzielnic Polski za czasów zaborczych pod względem uprzemysłowienia, oraz celowe niszczenie istniejących urządzeń, a nawet dorobku naukowego i technicznego w formie planów i zapisków przez armie zaborcze w czasie wojny, prelegent wymienia trzy zasadnicze elementy rozwoju każdego przemysłu, a więc i chemicznego. Są nimi: odpowiednie surowce, energia pracy twórczej i kapitał. Co do pierwszych to mamy wielkie ich bogactwo, częściowo jeszcze niedostatecznie wyzyskane w postaci różnych minerałów. Brak nam jednak fosforytów i tłuszczów. Emanacją energii i pracy twórczej jest Zjazd obecny, reprezentujący olbrzymi dorobek nauki polskiej. Referent wyraża nadzieję, że i ostatni element rozwoju przemysłowego naszego kraju, tj. kapitał, po który na razie musimy jeszcze sięgać do obcych, dojdzie do głosu i że dzięki postępującej naprzód kapitalizacji wewnętrznej znajdą się niebawem środki własne na rozbudowę przemysłu chemicznego.

Następnie referent przedstawił pokrótce i bardzo treściwie dotychczasowe osiągnięcia polskiego przemysłu chemicznego. A więc w dziedzinie chemii nieorganicznej: wyzyskanie blendy cynkowej i pirytowej do fabrykacji kwasu siarkowego i jego soli, użycie soli kuchennej do produkcji sody i kwasu solnego, olbrzymi rozwój przemysłu azotowego, uniezależniający nas od importu saletry chilijskiej i przeróbkę soli potasowych, jako elementu nawozów sztucznych i innych produktów.

W dziedzinie chemii organicznej przemysł ma do zanotowania znaczny postęp w wyzyskiwaniu smoły pogazowej, w wulkanizacji gum, w przeróbce drewna. Rozwinął się przemysł sztucznych włókien mogących częściowo zastąpić bawełnę, oraz przemysł mas plastycznych, wytwarzanych z celulozy, kazeiny i fenolu. Rozwój naszego przemysłu chemicznego najlepiej ilustrują następujące dwie cyfry: podczas gdy w roku 1929 kapitał zainwestowany wynosił 500 milionów złotych, dziś zaangażowanych jest w tym przemyśle 800 milionów.

Jako wytyczne na przyszłość referent wymienia konieczność pogłębienia badań surowców mineralnych i zastosowania ich w przemyśle chemicznym, kontynuowanie studiów nad sztucznym włóknem i masami plastycznymi i wreszcie przystosowania przemysłu chemicznego do obrony granic.

Drugi referat programowy pt. „Zadania chemików w przygotowaniu przemysłu do obrony kraju" wygłosił inż. M. Świderek, wskazując, że zadaniem przemysłu chemicznego jest zapewnienie nie tylko dostawy środków wybuchowych, gazów bojowych i środków leczniczych, ale również zapewnienie możliwości produkcji poszczególnych gałęzi przemysłu, mało lub nawet wcale niezwiązanych w czasie pokoju z produkcją chemiczną. Chemicy muszą wskazać, jakie surowce krajowe mogą zastąpić dotychczas używane pochodzenia obcego, jak należy przystosować procesy produkcji do zmienionych warunków wojennych, jakie sztuczne materiały mogą zastąpić naturalne, w danej chwili niedostępne itp. Realizacja tych zadań polegać musi na stałej trosce o przygotowanie warsztatów do czekających je zmian, przy czym ważna rola przypada Związkowi Inżynierów Chemików, który powinien prowadzić wśród swoich członków odpowiednią propagandę dla realizacji gospodarki obronnej. Na zakończenie sekretarz Komitetu Organizacyjnego odczytał szereg listów i depesz gratulacyjnych, nadesłanych przez osoby nie mogące wziąć udziału w Zjeździe. Ilość osób, biorących udział w zebraniu plenarnym była tak wielka, iż Aula Politechniki nie mogła pomieścić wszystkich zebranych.

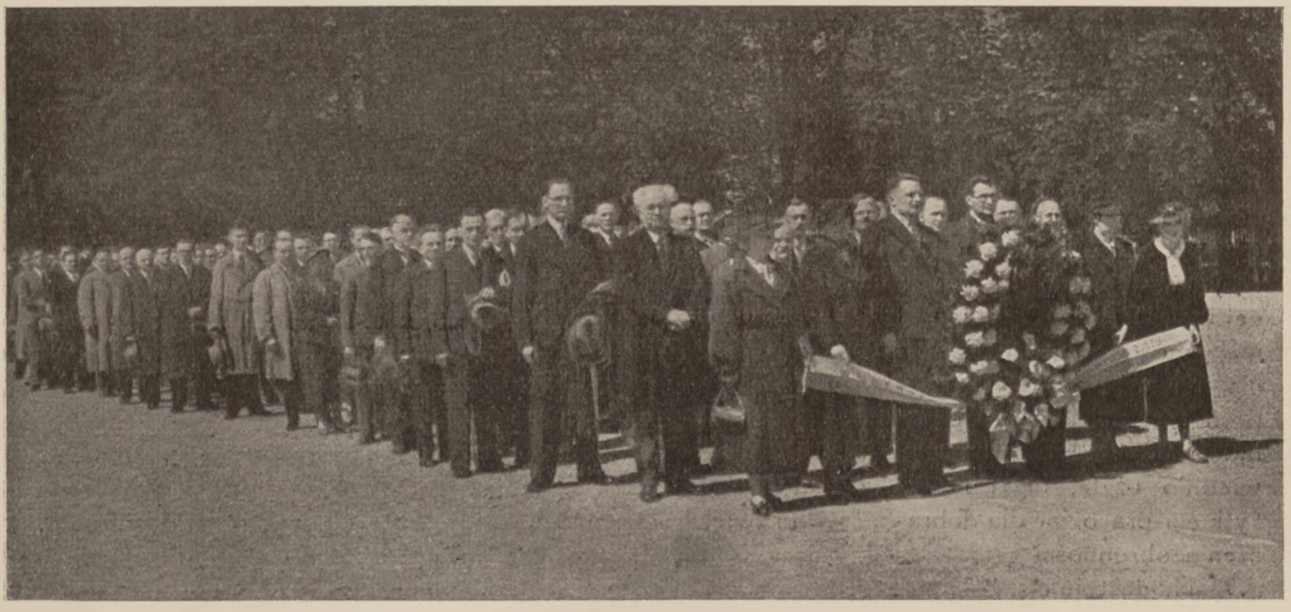
Po skończonych obradach Komitet Organizacyjny złożył wieniec na Grobie Nieznanego Żołnierza. Uroczystość ta początkowo przewidywana na dzień 3 maja nie mogłaby się w tym dniu odbyć z powodu dorocznej rewii wojskowej na pl. Marszałka Piłsudskiego.

Po południu odbywały się przewidziane programem Zjazdu obrady w Sekcjach Fachowych,



I-szy Zjazd Inżynierów Chemików. Złożenie wieńca na Grobie Nieznanego Żołnierza.

zaś o godz. 18-tej posiedzenie plenarne z następującymi referatami: Dr Inż. J. Hawliczek „Organizacja pracy badawczej w Polsce", Inż. Damian Wandycz „Drogi rozwojowe przemysłu naftowego w Polsce", Inż. Stefan Dażwański „Gaz ziemny



I-szy Zjazd Inżynierów Chemików. Uczestnicy Zjazdu składają hołd w Belwederze.

jako źródło energetyczne i surowcowe", Dyr. Stefan Czarnocki „Złoża surowców mineralnych w Polsce" (surowce energetyczne), Prof. Czesław Kuźniar „Złoża surowców mineralnych w Polsce" (inne surowce). Na posiedzeniu przewodniczył b. prezes Związku Inżynierów Chemików R. P. inż. B. Przedpełski.

W drugim dniu Zjazdu w godzinach rannych odbyły się posiedzenia Sekcyj Fachowych, po czym o godz. 14-tej wszyscy uczestnicy Zjazdu udali się pochodem do Belwederu, gdzie złożyli wieniec na stopniach pałacu, składając hołd Marszałkowi J. Piłsudskiemu. Tegoż dnia o godz. 16-tej odbyło się posiedzenie Sekcyj Fachowych Z. I. Ch. na Zamku Królewskim w obecności Pana Prezydenta R. P. Prof. Dr I. Mościckiego. Zebranie zagaił przewodniczący Komitetu Organizacyjnego Dr Inż. B. Roga, prosząc Pana Wicepremiera Inż. E. Kwiatkowskiego o objęcie przewodnictwa zebrania. Na-

stępnie inż. W. Bobrownicki wygłosił odczyt pt. „Aktualne zagadnienia produkcji kwasu azotowego". Po odczycie Dr Inż. B. Roga w imieniu wszystkich uczestników I-go Ogólnopolskiego Zjazdu Inżynierów-Chemików złożył Panu Prezydentowi najgorętsze podziękowanie, że raczył przyjąć Wysoki Protektorat nad Zjazdem, oraz za ten wielki zaszczyt, jaki Zjazd nasz spotkał, że Pan Prezydent zechciał wziąć czynny udział w pracach techniczno-naukowych Zjazdu, czego dowodem jest zebranie Sekcji Fachowych u Pana Prezydenta.

W sprawozdaniu Zjazdu i przebiegu obrad w Sekcjach Fachowych, podkreślił dyrektor Roga, że I-szy Ogólnopolski Zjazd Inżynierów Chemików posiada podwójny charakter: ideowy i fachowy. Przemówienie swe zakończył następującym zwrotem.

„Rozumiemy dobrze, że jak o zwycięstwie na polu bitwy decyduje morale wojska, tak i o przygotowaniu przemysłu dla obrony kraju decyduje morale świata technicznego. Dlatego było potrzebą serca wszystkich uczestników Zjazdu aby zebrać się razem, nie po to, by mówić o swych prawach i postulatach zawodowych, lecz ażeby pomówić o obowiązkach wobec Państwa, nas, jako pracowników technicznych i przemysłowych.

Podkreśleniem strony ideowej Zjazdu było w dniu dzisiejszym rano samorzutne zorganizowanie się pochodu wszystkich uczestników Zjazdu, którzy z pod Politechniki wyruszyli do Belwederu, aby tam złożyć wieniec w hołdzie Marszałkowi Piłsudskiemu.

Strona fachowa Zjazdu polega na treści licznych referatów, które nie sposób tu omówić, na dyskusji nad zagadnieniami technicznymi, gospodarczymi i badawczymi, które były na Zjeździe poruszane, oraz na wzajemnej wymianie doświadczeń, jakimi fachowcy mają możność na Zjeździe się podzielić. Zjazd ma na celu pogłębienie wiedzy fachowej, poza tym daje wojsku i przemysłowi przegląd młodych sił technicznych, które odpowiednio użyte, będą mogły z wielkim pożytkiem pracować dla dobra Państwa i zwiększenia obronności kraju.

Najdostojniejszy Panie Prezydencie! Odbywające się na Zamku obrady dają możność wszystkim uczestnikom Zjazdu bezpośredniego złożenia Panu Prezydentowi jako Głowie Państwa hołdu i wyrażenia naszej najgłębszej czci i przywiązania.

Równocześnie chciałbym również w imieniu licznie tu reprezentowanych uczniów Pana Prezydenta wyrazić radość z zobaczenia naszego Najdroższego Profesora w pełni sił i zdrowia.

Dziękując jeszcze raz za łaskawe względy, jakimi Pan Prezydent nasz Zjazd łaskawie otoczyć raczył, wznoszę okrzyk: Najdostojniejszy Pan Prezydent Profesor Ignacy Mościcki niech żyje!"

Po sprawozdaniu Dr Inż. B. Rogi wygłosił krótkie przemówienie Pan Wicepremier Inż. E. Kwiatkowski, w którym podkreślił zbieżność dat Konstytucji 3-cio Majowej i żywiołowego ruchu reformy, jakiego wyrazem jest Zjazd i zapał inżynierów chemików do pracy nad podstawowymi zagadnieniami gospodarczymi kraju. Pan Wicepremier wskazał na zarysowującą się w kraju poprawę sytuacji ekonomicznej, wyrażającą się we wzroście produkcji i zatrudnienia, oraz wezwał inżynierów chemików do wytrwania w pracy na każdym stanowisku dla utrwalenia bytu i potęgi narodowej. Piękne przemówienie Pana Wicepremiera zebrani przyjęli burzliwymi oklaskami. Po zebraniu odbyła się w salach Zamku herbatka, która w miłym nastroju przeciągnęła się do godz. 19-ej.

Dnia 4-go maja obrady sekcyjne odbywały się w gmachu Stowarzyszenia Techników. Na zakończenie Zjazdu odbyło się posiedzenie plenarne, na którym przewodniczył Dr Inż. J. Hawliczek. Na zebraniu tym został wygłoszony referat inż. B. Gizińskiego „Rozwój przemysłu chemicznego na Śląsku za czasów polskich", w którym prelegent zreferował zdobycze fabrykacyjne przemysłu chemicznego, przedstawiając z jednej strony zwiększenie się produkcji w gałęziach już przedtem istniejących — z drugiej zaś strony podjęcie inicjatywy w nowych działach produkcji.

Drugi referat wygłosił prof. Dr T. Kuczyński pt. „Zadania narodowej technologii chemicznej". Autor zwrócił uwagę na konieczność współpracy z geologami i badaczami fizjologii roślin i zwierząt. W dalszym ciągu — na potrzebę zużytkowania krajowych surowców nie najlepszych do przeróbki. Wymaga to opracowania specjalnych metod, któreby pozwoliły na uzyskanie produktów końcowych po cenach rynku światowego.

Zebranie zostało zamknięte przemówieniem Dr Inż. B. Rogi, który przedstawił ogólne tezy Zjazdu opracowane przez Komisję Przewodniczących Sekcji Fachowych. Wszystkie tezy zostały przyjęte przez aklamację. Opracowanie szczegółowych tez i wniosków, zgłoszonych przez prelegentów poruczone zostało Komisji Przewodniczących Sekcji Fachowych.

Po południu odbyły się wycieczki do Chemicznego Instytutu Badawczego oraz do Gazowni Warszawskiej. Uczestnicy wycieczki do Gazowni byli serdecznie podejmowani przez Dyr. B. Rogę, przy czym zebranie w miłym nastroju przeciągnęło się do późnego wieczora.

Należy podkreślić ogromne zainteresowanie jakie okazała Zjazdowi prasa codzienna, o czym świadczą załączone wycinki z dzienników z dni 2—4 maja.

Jako piękny przykład życzliwości prasy codziennej świadczą wyjątki z artykułu wstępnego, jaki w dniu otwarcia Zjazdu ukazał się na łamach „Polski Zbrojnej“ pt. „Na Zjazd Inżynierów Chemików“.

„Chemia na usługach obrony kraju“ — oto hasło pierwsze, z którego logicznie się wywodzi następne — „Samowystarczalność w dziedzinie surowców“. — Chemia na usługach wojny — takie hasło wzmacnia nasze najbardziej współczesne i najbardziej zdrowe stanowisko wobec zagadnienia obrony kraju. Hasło samowystarczalności w dziedzinie surowców dotyczy także sprawy obrony kraju jak i obrony materialnej w czasie pokoju. Zespolenie takich dwóch problemów nadaje Zjazdowi cel ogólno-państwowy, jest na drodze realizacji wskazań Wodza Naczelnego — zdecydowanym, świadomym krokiem naprzód.

Wiedza techniczna posiada szczególną umiejętność rozwiązywania w planie materialnym tych wszystkich zagadnień, które narzucają teraźniejszości realizujące się hasła o wielkim znaczeniu. Nie jest więc rzeczą przypadku, że świat techniczny, a między innymi inżynierowie chemicy są jednym z pierwszych zespołów pragnącym wypracować w ramach swej działalności zawodowej konkretne i ścisłe metody realizacji haseł narodowych“.


ILUSTROWANY KURYER CODZIENNY
Rok XXVIII. Kraków, wtorek 4 maja 1937.
Chemja na usługach obrony kraju — „Samowystarczalność w dziedzinie surowców“.

Express Poranny
Jakie zadania czekają nasz przemysł chemiczny
Obrady I ogólnopolskiego zjazdu inżynierów-chemików

POLSKA ZBROJNA
Warszawa, niedziela 2 maja 1937
Na Zjazd Inżynierów Chemików

WIECZÓR! KURJER CZERWONY
Jednolity front inżynierów-chemików dla wspólnej pracy nad obroną Państwa

GAZETA POLSKA
PISMO CODZIENNE
Ogólnopolski zjazd inżynierów-chemików

Inżynierowie-chemicy na Zamku
Przybycie na Zamek harcerskiej sztafety kolarskiej
Zjazd inżynierów-chemików

Kurjer Polski
Warszawa, 2 i 3 maja 1937 r.
ŻYCIE GOSPODARCZE
Chemja na froncie technologji narodowej
Zamknięcie I Ogólnopolskiego Zjazdu Inżynierów-Chemików

KURJER PORANNY
WARSZAWA, 3 MAJA 1937 R.
Pierwszy ogólnopolski zjazd inżynierów-chemików
Chemia na usługach obrony państwa

CZAS
WTOREK 4 MAJA 1937
Uroczyste otwarcie I ogólnopolskiego zjazdu inżynierów-chemików

WIECZOR WARSZAWSKI
Warszawa, poniedziałek 3 maja 1937 r.
Ogólnopolski zjazd inżynierów chemików pod hasłem obrony kraju

I-szy Zjazd Inżynierów Chemików. Echa Zjazdu w prasie codziennej.

PRZEGLĄD LITERATURY

POLSKIE KOPALNICTWO NAFTOWE W ROKU 1936. *Kopalnictwo naftowe w Polsce. Sprawozdanie roczne 1936.* W roku 1936 wyprodukowano w Polsce 51 063 cyst. ropy naftowej z 3 358 czynnych otworów co odpowiada 0.18% produkcji światowej. W porównaniu do poprzednich lat daje to dalszy spadek wydobycia obserwowany w ciągu całego ostatniego dziesięciolecia. Produkcja gazu ziemnego w roku sprawozdawczym wyniosła 483 303 000 m^3. Cyfra ta jest wynikiem zapotrzebowania, a nie zdolności produkcyjnej, która jest znacznie wyższa. Na gazolinę przerobiono 78.7 proc. całej ilości gazu tj. 263 091 000 m^3 i wyprodukowano jej 39 881 807 kg.

Nowych wierceń wykonano na 107 001 mb., co stanowi wzrost działalności wiertniczej w porównaniu do 1935 r. o 19.5%. Przeważna ilość nowych wierceń bo 89 583 mb należy do I-szej kategorji, czyli płytkich, poniżej 600 m. Wierceń głębokich III-ciej kategorji ponad 1 200 m wykonano tylko 3 692 m. Świadczy to o prawie zupełnym zaniku poszukiwań głębokich, które decydują o wydobyciu ropy w naszych warunkach. Z ogólnej ilości nowych otworów chybionych było ok. 20%. Nowe roboty poszukiwawcze były prowadzone przeważnie na terenach już eksploatowanych co uwidacznia się w małej wydajności otworów nowo dowierconych.

W zakładach przetwórczych przerobiono 489 285 t ropy i otrzymano 449 857 t gotowych produktów, w tym benzyny 87 958 t, i nafty 145 515 t. W kraju zużyto gotowych produktów naftowych 341 422 t, a wyeksportowano 159 753 t. Spożycie benzyny wyniosło 63 994 t, co odpowiada 1.9 kg na mieszkańca.

Wartość całego wydobycia ropy, wosku, gazu ziemnego i gazoliny można ocenić na ok. 111 860 000 zł. Gotowych produktów naftowych wyprodukowano na sumę ok. 110 225 000 zł., z czego zużyto w kraju za 91 885 000 zł, a wyeksportowano za 18 370 000 zł. Wartość eksportu, jak i spożycia wewnętrznego spadła w porównaniu z r. 1929 przeszło o 50%.

Stan zatrudnienia w przemyśle naftowym wykazuje powolny wzrost i wynosił w roku 1936 13 591 robotników. *SD.*

WYTAPIANIE ŻELAZA W PIECU OBROTOWYM. *(Tonind. Ztg. 60. 123. 1936.)* W cementowni Moncada (Hiszpania) uruchomiono fabrykację żelaza i cementu według metody L. Basseta (pat. fr. 697 952). Piec dług. 45 m, średn. 2.8 m jest opalany pyłem węglowym, przy czym temperatura dochodzi do 1 500°. Namiar jest tak obliczony, że żużel ma skład normalnego cementu portlandzkiego i wychodzi z pieca w formie spieczonego klinkru, podczas gdy żelazo stopione wypływa specjalnym otworem. Metoda Basseta jest więc zupełnie odmienna od tzw. Rennverfahren Kruppa, w którym otrzymuje się żelazo gąbczaste w twardych bryłkach, pogrążonych w ciastowatej masie napół stopionego żużla.

Proces prowadzony w Moncada jest już zupełnie opracowany technicznie i pozwala wytwarzać oba produkty, tj. żelazo i cement w gatunku odpowiadającym wymaganiom. Brak natomiast danych co do jego specjalności. Posiada on jednak niewątpliwie zalety gospodarcze procesu Kruppa, tj. możność zastosowania gorszych rud i taniego opału, a przy tym nie daje uciążliwego odpadku jakim jest żużel. *P.*

PRODUKCJA KOKSOWNI POLSKICH W ROKU 1936. *(Przegl. Górn.-Hut.n. 29. 50. 1937).*

Dębieńsko	121	tys. t. koksu
Ema	276	„ „
H. Florjan	124	„ „
H. Piłsudski	154	„ „
H. Pokój	233	„ „
Knurów	290	„ „
Łagiewniki	69	„ „
Orzegów	105	„ „
Walenty	241	„ „
Razem	1 613	tys. t. koksu

P.

KONWERSJA DREWNA NA CUKRY. *Fryderyk Bergius. Ind. Eng. Chem. 29, 3, 247—253.* Autor, znany z swych prac nad hydrogenacją węgla, zdaje sprawę z swych doświadczeń, robionych wraz z E. Hägglundem od r. 1916 nad zamianą cellulozy na cukry jadalne. Podówczas znane były dwie metody hydrolizy: rozcieńczonym kwasem siarkowym w temperaturze powyżej wrzenia (Scholler w Niemczech i Ewen i Tomlinson w Ameryce), oraz hydroliza na zimno 40%-owym kw. solnym (Willstätter i Zechmeister). Pierwsza z tych metod jest wprawdzie mniej kłopotliwa, choćby dlatego że nie wymaga regeneracji kwasu, lecz za to daje mniejszą wydajność oraz otrzymany cukier w postaci bardzo słabego (3%-go) roztworu. Druga metoda nastręcza wiele problemów technicznych w związku z operowaniem i regeneracją 40%-owego kw. solnego, lecz ma bezwzględną wyższość nad tamtą z tego powodu, że wydajność cukru jest 100% teoretycznie możliwej, a otrzymuje się go łatwo w postaci stałej i czystej.

Bergius i Hägglund obrali więc tę drugą metodę jako punkt wyjścia swych badań i wykształcili ją na proces techniczny, rozwiązując korzystnie wszystkie problemy. Proces zastosowany w dużej fabryce, wygląda jak następuje:

Drobne opiłki drzewa suszy się do zawartości niżej 8% wody. Suche drzewo ładuje się do baterji dyfuzorów, przez którą przepływa 40%-owy HCl, przy zachowaniu zasady przeciwprądu. Po wyjściu z baterji roztwór zawiera 32% cukrów redukujących; w dyfuzorach pozostaje lignina (ok. trzeciej części użytego drzewa), z której wymywa się wodą kwas solny. Roztwór cukru odparowuje sie w próżni w temp. 36° C w kotłach z ceramicznym ogrzewalnikiem. Po odparowaniu ok. 80% kwasu, zagęszczony roztwór podlega ostatecznemu wysuszeniu w prądzie gorącego powietrza. Mączka cukrowa, wydzielona w „cyklonie“ zawiera jeszcze 1—2% HCl, 8% wody i 90% cukrów; ich wydajność jest 60—66% wagi użytego suchego drzewa. Jest tam glukoza, mannoza, ksyloza, galaktoza i fruktoza, przeważnie w formie tetramerycznej, która powstaje przy odparowaniu kwasu. Taki produkt może, po zobojętnieniu wapnem HCl, iść bezpośrednio na pokarm dla bydła. Dla fermenta-

cji musi się go zinwertować przez ogrzewanie pół godziny w 120° C z 3-krotną ilością wody; po dalszym rozcieńczeniu aż do zawartości 20% cukrów redukujących w roztworze prowadzi się fermentację, z wydajnością 50 litrów alkoholu z 100 kg cukru. Wywar po odpędzeniu alkoholu służy do rozcieńczania następnych porcji cukru. Przez to zagęszczają się w nim cukry nie fermentujące, tj. ksyloza i galaktoza. Gdy ich koncentracja osiągnie odpowiednią wysokość, odparowuje się roztwór w gorącym powietrzu. Rozwiązano też problem otrzymywania cukrów czystych przez rekrystalizację. Czysty produkt idzie coraz lepiej do celów spożywczych.

W kwasie dyfuzyjnym jest również kwas octowy, w ilościach mniej więcej takich, w jakich uzyskuje się przy suchej destylacji. Kwas ten uzyskuje się bez strat jako produkt stężony.

W metodzie powyższej niema zupełnie odpadków. Kłopot sprawia jedynie lignina, którą autor poleca zużytkować jako opał, albo też jako materiał do suchej destylacji. *LH.*

TECHNICZNE MOŻLIWOŚCI ZASTOSOWANIA FAL ULTRADŹWIĘKOWYCH. *Dr A. Meliński, Przegląd mechaniczny 6. 1937.* Falami ultradźwiękowymi nazywamy fale głosowe o częstotliwości przekraczającej granice słyszalności czyli 16 000 okr./sek. W porównaniu do zwykłych fal głosowych posiadają one wiele odmiennych cech, którym zawdzięczają swe zastosowanie w technice. Odznaczają się dużą przenikliwością zwłaszcza w ośrodkach ciekłych i stałych. Najmniej przenikliwymi dla nich są gazy i pary oraz substancje proszkowe i bezpostaciowe jak guma, ebonit, smoła, masy plastyczne. Rozchodzą się kierunkowo, łatwo ulegają odbiciu i interferencji. Metody pomiarowe fal ultradźwiękowych opierają się na 1) wzroście temperatury w ośrodku rozchodzenia się, wskutek ich absorbcji, 2) wzroście wysokości słupa cieczy w naczyniach włoskowatych dla ośrodków ciekłych i 3) na zdolności uginania promieni świetlnych analogicznie do siatki dyfrakcyjnej. Ta ostatnia cecha umożliwiła zbadanie własności fizycznych fal ultradźwiękowych jak szybkości rozchodzenia się, długości fali, oraz pozwoliła zastosować je do badania jednolitości różnych materiałów. Materiały jednolite absorbują równomiernie przechodzące przez nie fale ultradźwiękowe dając w przyrządzie pomiarowym normalne widmo dyfrakcyjne. W razie obecności pęknięć, wprysków, pustych przestrzeni i tp. następuje wskutek rozproszenia lub nierównomiernej absorbcji zniekształcenie prążków dyfrakcyjnych. Fale ultraakustyczne wytwarzane są na skalę techniczną trzema metodami. Najważniejszą jest metoda opierająca się na zjawisku piezoelektryczności. Kryształy kryształu górskiego lub kwarcu ulegają w zmiennym polu elektrycznym synchronicznym odkształceniom. Zjawisko to jest odwracalne. Kwarzec pod wpływem drgań mechanicznych wysokiej częstotliwości staje się źródłem prądu zmiennego. Każdy więc przyrząd zarówno nadający jak i odbierający fale ultrakrótkie składa się z płytki kwarcowej ściśniętej dwiema płytkami metalowymi, które są połączone ze źródłem prądu o wysokiej częstotliwości lub z przyrządem dla odbiornika. Częstotliwość drgań dla piezokwarcu wynosi do 300 000 okr./sek. Metoda magnetyczna opiera się na zjawisku kurczenia i rozszerzania prętów magnetycznych w polu magnetycznym. Pozwala ona wytwarzać fale o częstotliwości drgań do 50 000 okr./sek. Trzecią metodą wytwarzania fal ultrakrótkich jest metoda mechaniczna Hartmanna, polegająca na rozprężaniu powietrza wypływającego z dyszy z szybkością powyżej 340 m/sek. Powstające drgania są wzmacniane przez odpowiedni rezonator i rozchodzą się w powietrzu jako fale ultradźwiękowe, z częstotliwością do 500 000 okr./sek.

Kierunkowość rozchodzenia się fal ultraakustycznych znalazła zastosowanie w budowie sond podwodnych do pomiarów głębokości morza, wykrywania przeszkód podwodnych jak góry lodowe, łodzie podwodne i tp. Znalazło to szerokie zastosowanie w marynarce wojennej. Fale ultradźwiękowe dzięki swej wysokiej częstotliwości drgań odznaczają się różnorodnym działaniem chemicznym i fizyko-chemicznym. Pozwalają wytwarzać emulsje o wysokim stopniu dyspersji nawet dla rtęci i metali w wodzie. Znalazło to praktyczne zastosowanie do uczulania emulsji fotograficznej. Wywołują depolimeryzację ciał wysokocząsteczkowych jak skrobia, żelatyna, cukier trzcinowy. Powodują koagulację aerozoli. Działają utleniająco wskutek aktywowania tlenu atmosferycznego. Przyspieszają krystalizację, hydrolizę, wywołują luminiscencję wody itp. W metalurgii służą do badania jednolitości tworzyw, dokładnego wymieszania i odgazowywania stopów. Są próby zastosowania ich w procesie azotowania. Wskutek działania koagulującego na koloidalną protoplazmę niszczą drobnoustroje, co zastosowano do sterylizacji mleka. *SD.*

ODPYLANIE GAZÓW FALAMI PONAD-GŁOSOWYMI. *Ind. Eng. Chem. News Edition 15, 4, 83.* Od dawna zauważono, że ruch drgający wpływa na rozmieszczenie się pyłu na powierzchniach ciał stałych, lub w gazach; pył zdąża mianowicie do miejsc wolnych od drgań. Zjawisko to można zaobserwować na płytce metalowej, którą pociągniemy smyczkiem od skrzypiec. Podobnie dzieje się w zamkniętej przestrzeni, w której wytworzymy stojące fale głosowe; o ile do przestrzeni takiej wprowadzimy pył, wówczas ułoży się on w węzłach fali stojącej, podczas gdy miejsca o dużych amplitudach drgań zostają od pyłu uwolnione.

Zjawisko to wyzyskał nader dowcipnie H. W. St. Clair, metalurg Bureau of Mines w Ameryce, patentując sposób odpylania gazów falami ponad-głosowymi w obmyślonym przez siebie aparacie. Aparat składa się z szeregu rur o pewnej określonej długości i średnicy, z zasklepionymi dnami, z do- i odprowadzeniem gazu, który chcemy oczyścić z pyłu. W rurach tych wytwarza się stosownym generatorem fale o częstości drgań 3 000 — 20 000 na sekundę. Warunkiem oczywiście jest, aby długość, średnica rury, oraz długość fali były stosownie dobrane — więc średnica rury równa długości fali, długość rury i umieszczenie źródła „dźwięku“ takie, by fala odbita od któregokolwiek denka była zgodna w fazie z falą pierwotną. Gaz przepływa powoli przez rury, pozostawiając pył w węzłach fal, skąd się go usuwa.

Bliższe szczegóły urządzenia nie są podane, wynalazca twierdzi jednak, że jest ono stosunkowo tanie i dlatego godne polecenia w małych zakładach, którym trudno sprawić sobie odpylacz elektryczny lub t. p. *LH.*

PRODUKCJA ALKALOIDÓW MAKOWCOWYCH W POLSCE. *Kronika Farmaceutyczna 4, 1937 i Wiadomości Farmaceutyczne 7, 1937.* W nrze 1. 1937 „Przeglądu Chemicznego" zamieściliśmy artykuł Dr W. Sobeckiego pt. „Samowystarczalność w dziedzinie alkaloidów makowcowych", omawiający uruchomienie w Polsce produkcji alkaloidów przez Polską S. A. Wytworów Chemicznych „Roche" w Warszawie. M. i. autor pisze, że w roku 1934 f-ma „Roche" zdecydowała się przystąpić do przeróbki słomy makowca, opracowała własną metodę, oraz przebudowała w tym kierunku istniejącą instalację, przerabiającą dotąd opium, co według autora „dało możność począwszy od roku 1935 pokrycia zapotrzebowania całego kraju w morfinę, kodeinę i etylomorfinę...".

Uzupełnieniem tego artykułu są publikacje w cytowanych na wstępie czasopismach pt. „Nowy dział produkcji w polskim przemyśle chemiczno - farmaceutycznym" i „Alkaloidy ze słomy makowca". Czytamy tam, że już w roku 1933 f ma „Motor" S. A. w Warszawie postanowiła uruchomić w Polsce produkcję alkaloidów z makowin. W 1932 r. zgłoszono w Polsce do opatentowania metodę Kubay'a, będącą w tym czasie jedyną metodą przemysłowego otrzymywania alkaloidów ze słomy makowej. F-ma „Motor" po zapoznaniu się z tą metodą zgłosiła w 1933 r. władzom zamiar uruchomienia produkcji alkaloidów.

Po uzyskaniu zezwolenia w grudniu 1934 r. f-ma „Motor" posiadając prawo wyłączności stosowania metody Kubay'a na terenie Polski przystąpiła do montowania oddziału ekstrakcji słomy w Kutnie i Oddziału czystych alkoloidów w Warszawie tak, że już przy końcu 1935 r. wypuszczono na rynek pierwsze partje morfiny, której jakość została zbadana i uznana przez Państw. Zakł. Higjeny i Władze Wojskowe. W 1933 f-ma „Motor" wyprodukowała cały przydzielony kontyngent. *LS.*

SZKLIWO NAZĘBNE A OBECNOŚĆ FLUORKÓW W WODZIE PITNEJ. *Swope i Hess. Ind. Eng. Chem. 29, 4, 424., 1937.* W Stanach Zjednoczonych zauważono, że w pewnych okolicach dzieci cierpią na barwienie się szkliwa nazębnego (mottled enamel). Po długich poszukiwaniach powód tego zjawiska odkryto w obecności fluorków w wodzie pitnej. Fluorki te szkodzą specjalnie wtedy, gdy dzieciom rosną trwałe zęby. Od tego czasu (1931 r.) wielokrotnie potwierdzono to spostrzeżenie i Ministerstwo Zdrowia zakazało podawania dzieciom niektórych wód mineralnych, o zawartości powyżej kilku milionowych części fluorków.

Wodę można pozbawić fluorków zapomocą aktywnej glinki, preparowanej wg. patentu Churchilla w Aluminum Co. of America. Woda pozostawia w glince 90% fluorków. Po użyciu glinkę regeneruje się 5%-wym roztworem sody żrącej. *LH.*

O TECHNOLOGII MATERIAŁÓW SZLIFIERSKICH. *Przegląd mechaniczny 6, 1937* przynosi artykuł inż. Mandla omawiający treściwie zagadnienie materiałów szlifierskich. Autor opisuje na wstępie istotę procesu szlifowania i podaje systematykę materiałów szlifierskich. Naturalne materiały a to: szmergiel, korund, granat i pumeks ustępują do pewnego stopnia sztucznym pod względem jednolitości budowy. Przemysł sztucznych środków szlifierskich rozwinął się ostatnio bardzo znacznie w związku z silnym rozwojem przemysłu metalowego. Najważniejsze z nich karborund, elektrorund i węglik boru znajdują zastosowanie do wyrobu tarcz szlifierskich. Twardość, która jest jedną z najważniejszych cech materiału szlifierskiego zależy od ilości i jakości spoiwa wiążącego ziarenka materiału szlifującego. Głównie używane jest spoiwo ceramiczne, rzadziej mineralne i organiczne. Ostatnio podjęto w kraju produkcję karborundu i korundu, w związku z czym należy się spodziewać znormalizowania środków szlifierskich według polskich norm. *JM.*

Wydawnictwa nadesłane do Redakcji

INŻ. ST. KRUSZEWSKI. *Wskazówki dotyczące długotrwałego przechowywania węgla kamiennego.* W broszurce wydanej przez Polski Komitet Energetyczny podaje autor przepisy przyjęte przez Komisję Paliwa Stałego P K. N., dotyczące magazynowania węgla na dłuższy czas na wolnym powietrzu i pod dachem. Część pierwsza omawia kwestię wyboru odpowiedniego gatunku węgla i przygotowania go do magazynowania. Węgiel przeznaczony do przechowywania powinien być możliwie wysokokaloryczny, nie powinien zawierać składników łatwo się utleniających, a więc nienasyconych węglowodorów i siarczków zwłaszcza markazytu. Punkt samozapalenia powinien być jak najwyższy. Pożądane jest dokładne odsortowanie. Nie należy magazynować węgla świeżo wydobytego. Dalej podane są warunki jakim powinno odpowiadać urządzenie składu i sposób obsługiwania go. Poszczególne przepisy są motywowane krótkimi objaśnieniami. W zakończeniu podkreślona jest konieczność przeprowadzenia odpowiednich badań nad naszym węglem, któreby pozwoliły przeprowadzić klasyfikacje pod względem przydatności do bezpiecznego i racjonalnego magazynowania. *SD.*

PRZEGLĄD PATENTÓW POLSKICH

Marzec 1937.

P. P. 24603 Sposób wytwarzania POŻYWKI AZOTOWEJ dla drożdży przez hydrolizę kwasową ciał białkowych.

„ 24554 Sposób bezpośredniej DESTYLACJI—REKTYFIKACJI win z podwójnym zużytkowaniem pary.

P. P. 24548 Sposób FARBOWANIA skór.

„ 24549 Sposób FARBOWANIA skór (dodatek do 24548).

„ 24550 Sposób FARBOWANIA skór.

„ 24582 Sposób wytwarzania WODOSZCZELNEGO MATERIAŁU z celulozy i urządzenie do wykonywania tego sposobu.

P. P. 24528 Sposób otrzymywania FUTER z włosami o białych końcach.

„ 24551 Sposób FARBOWANIA skór (dodatek do 24550).

„ 24552 Sposób DRUKOWANIA ochron za pomocą soli estrowych leukobarwników kadziowych.

„ 24553 Sposób DRUKOWANIA ochron barwnych (dodatek do 24552).

„ 24547 Piec do ODGAZOWYWANIA, zwłaszcza do destylacji paliwa stałego oraz zespół paleniska przemysłowego z takim piecem.

„ 24610 Urządzenie do ODGAZOWYWANIA paliwa w niskich temperaturach w zwykłych piecach koksowniczych.

„ 24606 Urządzenie do wytwarzania w istniejących piecach koksowniczych PÓŁKOKSU względnie koksu otrzymywanego w średnich temperaturach koksowania.

„ 24517 Roztwór chłodzący.

„ 24592 Sposób elektrolitycznego wytwarzania stężonych roztworów WODY CIĘŻKIEJ.

„ 24518 Aparat do elektrolitycznego ROZKŁADU WODY.

„ 24611 Sposób otrzymywania ciekłego DWUTLENKU SIARKI, zawierającego najwyżej około 22% wody.

„ 24535 Sposób wytwarzania bezwodnego CHLORKU MAGNEZU z węglanu magnezowego.

„ 24625 Sposób wytwarzania z dolomitu MAGNEZJI ubogiej w wapno.

„ 24626 Sposób wytwarzania WODOROTLENKU MAGNEZU oraz soli amonowych.

„ 24530 Sposób wytwarzania TLENKU CYNKU.

„ 24612 Sposób wytwarzania PALIWA do silników nie powodującego stukania.

„ 24543 Sposób wytwarzania CUKRZANÓW.

„ 24573 Sposób wytwarzania ALKOHOLI stereoizomerycznych.

„ 24536 Sposób wytwarzania pochodnych ARYLOAMINONAFTALENOWYCH.

„ 24556 Sposób wytwarzania BARWNIKÓW lakowych (dodatk. do 24480).

„ 24576 Sposób wytwarzania gotowych do malowania FARB ubogich w olej względnie w środki rozcieńczające.

„ 24524 Sposób wytwarzania FARB powłokowych w postaci past lub w postaci gotowej do malowania.

„ 24557 Sposób ciągłej DESTYLACJI ROPY naftowej i innych węglowodorów oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu.

„ 24560 Sposób ciągłej przemiany WĘGLOWODORÓW ciekłych, półstałych lub stałych wszelkiego pochodzenia i rodzaju na węglowodory gazowe.

„ 24561 Sposób KRAKOWANIA olejów węglowodorowych, smół i zawiesin węglowoolejowych oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu.

P. P. 24614 Sposób KRAKOWANIA olejów węglowodorowych.

„ 24519 Sposób usuwania wyżej wrzących składników ROZPUSZCZALNIKA z roztworów substancji organicznych, np. oleju, w mieszaninie rozpuszczalników.

„ 24584 Sposób ROZDZIELANIA DESTYLATÓW i koncentratów naftowych na składniki parafinowe, naftenowe i aromatyczne przy jednoczesnej rafinacji składników parafinowych i naftenowych.

„ 24597 Sposób odzyskiwania ROZPUSZCZALNIKÓW użytych do ekstrakcji.

„ 24604 Sposób wytwarzania ULEPSZONYCH OLEJÓW węglowodorowych, żywic oraz produktów do wytwarzania błon z olejów mineralnych.

„ 24544 Sposób wytwarzania MYDŁA.

„ 24619 Sposób prowadzenia PALENISK na pył węglowy o bezpośrednim wdmuchiwaniu i suszeniu mączki, zwłaszcza do opromieniowywanych kotłów parowych, do pokrywania szczytów obciążenia i urządzenie do stosowania tego sposobu.

„ 24515 Sposób ODGUMOWYWANIA włókien tkackich.

„ 24559 Środek do ZABEZPIECZANIA skóry ludzkiej od szkodliwych promieni widma.

„ 24615 Sposób NASYCANIA i zabarwiania ściętych pni drzewa za pomocą osmozy.

„ 24628 Sposób IMPREGNOWANIA drewna.

„ 24512 Sposób POKRYWANIA MATERIAŁÓW, zwłaszcza arkuszy z regenerowanej celulozy warstwą ochronną.

„ 24585 Sposób otrzymywania materiału nadającego się do wytwarzania sztucznych szczęk i podobnych wyrobów DENTYSTYCZNYCH.

„ 24581 Sposób zmiękczania CELULOIDU i pochodnych błonnika.

„ 24526 Urządzenie do równomiernego DOMIESZYWANIA jednej cieczy do drugiej w pewnym określonym stosunku.

„ 24622 Sposób wytwarzania POWŁOKI tlenkowej na przedmiotach glinowych lub ze stopów glinowych.

„ 24555 Urządzenie do wytwarzania PIANY.

„ 24583 Urządzenie do wytwarzania PIANY powietrznej.

„ 24620 Sposób wykonywania napisów, wzorów, rysunków itd. na POWIERZCHNIACH GLINU i jego stopów.

„ 24594 Sposób wyrobu z GLINY płyt ceramicznych, naczyń i podobnych przedmiotów cienkościennych i glazurowanych w piecach emalierskich.

„ 24522 Sposób ŁUGOWANIA MUŁU z wód ściekowych i urządzenie do wykonywania tego sposobu. BK.

SKRZYNKA ZAPYTAŃ

Pytanie 2.

Powołując się na notatkę w 3 nrze „Przeglądu Chemicznego" w sprawie kazeiny, proszę o podanie mi następujących danych dotyczących jej wyrobu:

a) roczne zapotrzebowanie na kazeinę w Polsce,
b) ilość kazeiny importowanej do Polski w roku 1936,
c) jakie są wymagania rynku polskiego i jakie gałęzie przemysłu polskiego są największymi konsumentami kazeiny,
d) ceny kazeiny krajowej i importowanej,
e) wysokość cła,
f) jakie ilości kazeiny produkuje się w Polsce, gdzie i przez jakich wytwórców,
g) w jakim z państw sąsiednich znajdują się najlepiej urządzone wytwórnie kazeiny,
h) jaki potrzebny jest kapitał do urządzenia wytwórni kazeiny.

Odpowiedź.

ad a) Roczne zapotrzebowanie na kazeinę w Polsce wynosi ok. 1 000 ton.

ad b) Import kazeiny do Polski wynosił w roku 1934 ok. 300 ton, w następnych latach nieco wzrósł.

ad c) Rynek polski wymaga dwu gatunków kazeiny, a to: kazeiny kwaśnej i kazeiny podpuszczkowej.

Kazeinę kwaśną stosuje się do wyrobu klejów i kitów w przemyśle dykciarsko - fornirowym. Przemysł ten wymaga kazeiny dobrze wysuszonej, wolnej od zanieczyszczeń. Wyrób kazeiny kwaśnej nie przedstawia dla naszych mleczarń specjalnych trudności.

Kazeinę podpuszczkową używa przemysł sztucznych mas plastycznych w rodzaju galalitu. Przemysł galalitowy żąda kazeiny bardzo czystej, o możliwie małej zawartości substancji mineralnych, w gatunkach ściśle zestandaryzowanych.

Wyrób tego gatunku kazeiny jest trudniejszy, produkcja standartowego produktu wymaga dużego dziennego przerobu mleka, oraz wyszkolonych do tego celu fachowców.

ad d) Kazeinę sprowadza się do Polski głównie z Estonii z firmy A. S. Esti Kunstsave Tehasad, Tallin. Cena 1 kg kazeiny estońskiej loco Tallin wynosi 1,15 zł za kg.

Cena kazeiny podpuszczkowej produkowanej w Polsce posiada dużą rozpiętość i zależnie od koniunktury, oraz położenia mleczarni wynosi od 1,15 do 1,40 za kg.

ad e) Cło od 1 kg kazeiny importowanej wynosi 0,10 zł.

ad f) Roczna produkcja kazeiny w Polsce wynosi ok. 700 ton. Głównymi producentami kazeiny w Polsce są mleczarnie położone w województwach zachodnich. Poniższa tabelka podaje produkcję największych producentów polskich.

ad g) Dobrze urządzone kazeiniarnie posiada Czechosłowacja, wzorowo urządzone — Estonia.

ad h) Aby odpowiedzieć na to pytanie musielibyśmy wiedzieć ile, jaką metodą i w jakim gatunku kazeinę chciałby Pan produkować. Dalej czy chciałby Pan założyć własną mleczarnię i kazeiniarnię, czy też współpracować z jedną z istniejących mleczarń. *So.*

Pytanie 3.

Do nawilżania znacznych objętości powietrza w ruchu potrzebne jest wytworzenie możliwie idealnej mgły wodnej. Znane mi dysze Körtinga i inne wytwarzają deszcz, a więc rozbijają wodę na krople, co jest niedopuszczalne. Jakie urządzenie spełniłoby wyżej postawione wymagania?

Pytanie 4

Do mierzenie temperatury produktu ułożonego w koszach drewnianych o wymiarze 75 × 45 × 90 cm, w zamkniętych pomieszczeniach potrzebne są termometry odległościowe. Temperaturę trzeba mierzyć na odległość 6 — 8 m. Skala musi być umieszczona na zewnętrznej ścianie komory, aby można było odczytywać temperaturę bez konieczności wchodzenia do wnętrza. Temperatury wahają się w granicach 10 — 100° C. Czy możliwe jest stosowanie termometrów innych niż elektryczne?

• • •

Prosimy P. T. Czytelników o nadsyłanie odpowiedzi.

KOMUNIKATY

Sprawozdanie z VI Zjazdu Delegatów Z. I. Ch., który odbył się w Warszawie w dniu 1 maja *1937 r.* W obecności 39 delegatów o łącznej liczbie 47 głosów prezes Zarządu Gł. inż. J. Milewski zagaił szósty z kolei Zjazd Delegatów, witając zebranych w krótkim przemówieniu. Inż. J. Milewski zaproponował na przewodniczącego Zjazdu inż. B. Gizińskiego, którego zebrani wybrali przez aklamację. Przewodniczący zaprosił do Prezydium: prof. K. Ihnatowicza ze Lwowa, inż. K. Opęchowskiego z Poznania, oraz inż. B. Nowakowskiego i inż. K. Kasińskiego z Warszawy.

Na wniosek przewodniczącego Zjazd wystosował depesze hołdownicze do Pana Prezydenta R. P. Prof. I. Mościckiego, Generalnego Inspektora Sił Zbrojnych Marszałka E. Śmigłego-Rydza, Wicepremiera Inż. E. Kwiatkowskiego, i Ministra W. R. i O. P. Prof. W. Świętosławskiego.

Porządek dzienny obrad:

1. Otwarcie Zjazdu
2. Wybór Prezydium
3. Przyjęcie protokołu z V Zjazdu Delegatów w Poznaniu
4. Ogólne sprawozdanie Zarządu Głównego

5. Sprawozdanie z uchwał V Zjazdu Delegatów
6. Sprawozdanie Głównej Komisji Rewizyjnej
7. Sprawozdanie Zarządów Okręgowych
8. Wnioski, zgłoszone na Zjazd przez Okręgi
10. Wybór Zarządu Głównego
11. Program działalności i preliminarz budżetowy Zarządu Gł. na 1937 r.
12. Wolne wnioski.

Po przyjęciu przez Zjazd porządku dziennego i protokołu z V Zjazdu Delegatów w Poznaniu, Prezes Zarządu Gł. inż. J. Milewski wygłosił sprawozdanie z działalności Zarządu Gł., w którym zapoznał obecnych z pracami Zarządu Gł. w okresie sprawozdawczym.

Stwierdzając na wstępie swego sprawozdania dalszy rozwój Z. I. Ch. inż. Milewski zaznaczył, że jest on wynikiem przede wszystkim tego, że w Związku grupuje się coraz więcej ludzi gotowych do żmudnej pracy organizacyjnej. Dając charakterystykę ubiegłego okresu sprawozdawczego inż. Milewski stwierdził, że był to pierwszy okres w ciągu istnienia Związku, w którym zostały podjęte przedsięwzięcia o dużym znaczeniu ogólnym, wybiegające znacznie po za dotychczasowe, wąskie z konieczności, ramy działalności Związku. Wszystkie te sprawy t. j. wydawnictwo „Kalendarza Chemicznego" i „Przeglądu Chemicznego" oraz I-szy Ogólnopolski Zjazd Inżynierów Chemików znajdą swoje miejsce w sprawozdaniach Okręgów. Inż. Milewski wspomniał jednak o nich dlatego, aby podkreślić, jak wielką wagę mają one dla wyjścia Związku na szerszą arenę i aby podziękować na tym miejscu prof. inż. T. Kuczyńskiemu, dr. inż. B. Rodze i inż. Z. Otwinowskiemu, którzy są twórcami tych doskonale przeprowadzonych i udanych przedsięwzięć oraz dlatego, że przeprowadzanie omawianych spraw z konieczności wpłynęło na pracę Zarządu Głównego.

Znaczny przyrost członków Związku w r. ub. spowodowany według ogólnego zdania wspomnianą wyżej działalnością Związku rokuje najlepsze nadzieje na przyszłość. Przyrost ten był silniejszy niż dotychczas, co ilustrują cyfry następujące:

	1934 r.	381	członków
	1935 r.	478	
maj	1936 r.	553	„
grudzień	1936 r	614	„
maj	1937 r.	733	„

Na szczególne uwzględnienie zasługuje rozwój Okręgu Lwowskiego, co zawdzięczać należy pracy nowego Zarządu z prof. T. Kuczyńskim na czele.

W związku z rzuconą na V Zjeździe Delegatów w Poznaniu inicjatywą powołania Sekcji Fachowych, powstały Sekcje:

Gazowniczo - Koksownicza w Warszawie
Przemysłu Nieorganicznego w Katowicach
Przemysłu Organicznego w Katowicach
Inżynierii Chemicznej we Lwowie.

Bieżące sprawy załatwiane przez Zarząd Gł. dotyczyły przede wszystkim spraw zawodowych w zakresie pośrednictwa pracy, interwencji u władz i urzędów, reprezentowania Związku na zewnątrz; dotyczyły one również uznawania dyplomów zagranicznych i zatrudnienia cudzoziemców w przemyśle.

Znalezienie pracy dla młodych inżynierów chemików, kończących Politechniki, nie nastręcza naogół większych trudności. Nie można tego jednak powiedzieć o inżynierach starszych, zmieniających zatrudnienie. Inż. Milewski uważa za celową współpracę z powołanym z inicjatywy Związku Chemików Polskich, Społecznym Biurem Pośrednictwa Pracy. Okręg Lwowski, odczuwa w dalszym ciągu większe nasilenie bezrobocia niż Warszawa.

Z w i ą z e k I n ż y n i e r ó w C h e m i k ó w w d a l s z y m c i ą g u w s p ó ł p r a c u j e z N. O. I. Działal-



VI. Zjazd Delegatów Z. I. Ch. Prezes inż. J. Milewski składa sprawozdanie Prezydium Zarządu Gł.

ność N. O. I. znana jest członkom Związku ze Zjazdu Delegatów N. O. I., na którym były reprezentowane wszystkie Okręgi Z. I. Ch. Ponadto Zarząd Gł. utrzymuje kontakt ze Stowarzyszeniem Elektryków Polskich, z Muzeum Przemysłu i Techniki, oraz z organizacjami chemicznymi: Polskim Towarzystwem Chemicznym, Związkiem Przemysłu Chemicznego R. P. i Związkiem Chemików Polskich. Zarząd Główny współpracował również z Biurem Wojskowym Ministerstwa Przemysłu i Handlu w sprawach, dotyczących przemysłu chemicznego.

Inż. Milewski wspomniał następnie o zorganizowanej przez Zarząd Gł. i Zarząd Okręgu Śląskiego wycieczce do Niemiec, oraz o uroczystości otwarcia lokalu Związku. Uroczystość tę zaszczycili swą obecnością Panowie: Wicepremier inż. E. Kwiatkowski i Minister prof. W. Świętosławski. Szczegółów inż. Milewski nie powtarza, ponieważ były one w swoim czasie publikowane w organie Związku. Kończąc swe sprawozdanie inż. Milewski skonstatował, że zespół kolegów gotowych do pracy dla dobra ogólnego stale się powiększa i wyrażając swą wiarę w dalsze zbiorowe wysiłki dla dobra ogólnego i Związku podziękował wszystkim tym członkom Zarządu Gł., którzy wydatnie pracowali, oraz przedstawicielom Okręgów za zawsze lojalny i pełen dobrej woli stosunek do Zarządu Głównego.

Sprawozdanie kasowe Zarządu Gł. za r. 1936/37 wygłosił skarbnik inż. Władysław Wiszniewski. Rok sprawozdawczy był okresem próby wytrzymałości finansowej Związku. Budżet Zarządu Gł. oparty prawie wyłącznie na nieregularnych wpływach z Okręgów tracił w pewnych momentach równowagę, tak bardzo potrzebną wobec konieczności ponoszenia stałych wydatków, związanych z utrzymaniem lokalu i rozbudowaną działalnością organizacyjną Związku.

Zasoby pieniężne, nagromadzone w latach ubiegłych, zużyte zostały w całości na pokrycie kosztów gruntownego remontu i urządzenia lokalu. Koszty te wyniosły ogółem 2 103,70 zł. przy czym na zakup mebli wydatkowano zł 1 226,35, na lokal 877,35 zł.

Wpływy z wpisowego i składek, przekazanych przez Okręgi, wyniosły w r. 1936 zł 3 116,24 tj. zaledwie o około 200 zł. więcej niż w r. 1935.

Poszczególne Okręgi wpłaciły następujące sumy:

Okr.	Warszawski	zł 1 640,27
„	Śląski	„ 1 050,05
„	Radomsko-Kielecki	„ 316,50
„	Krakowski	„ 179,20
„	Poznańsko-Pomorski	„ 84,50

Okręg Lwowski nie przekazywał żadnych sum, został bowiem zwolniony z tego obowiązku na przeciąg jednego roku (do stycznia 1937 r.) na poprzednim Zjeździe Delegatów.

Jeśli się podzieli wpłaty z poszczególnych Okręgów przez przeciętną liczbę członków, należących do danego Okręgu, to otrzymamy dane, charakteryzujące w pewnej mierze sprawność inkasa składek w poszczególnych Okręgach. Kolejność tego podziału jest następująca:

1.	Okr. Śląski (129 czł.)	zł 8,14
2.	„ Warszawski (259 czł.)	„ 6,33
3.	„ Krakowski (35 czł.)	„ 5,12
4.	„ Rad.-Kiel. (69 czł.)	„ 4,58
5.	„ Pozn.-Pom. (29 czł.)	„ 2,91

Powinno wpłynąć normalnie zł 8,40 od jednego członka Związku.

Na pierwsze miejsce wysuwa się bezsprzecznie Okręg Śląski, zarówno co do wysokości jak i regu-

Bilans zamknięcia Zarządu Gł. Związku Inżynierów Chemików R. P. na dzień 31 grudnia 1936 r.

WINIEN	Zł	MA	Zł
Kasa	141,60	Fundusz Zarz. Gł. Z. I. Ch. . . .	3 927,75
P. K. O.	274,71	Nadwyżka wpływów	717,21
Okręg Warszawski	976,06		
„ Śląski	391,—		
„ Rad. Kielecki	160,80		
„ Krakowski	176,90		
Papiery procentowe	200,—		
Ruchomości biurowe	2 154,79		
N. O. I.	54,10		
Sekretariat	115,—		
Razem .	4 644,96	Razem .	4 644,96

Rachunek Wydatków i Wpływów Zarządu Gł. Związku Inżynierów Chemików R. P. za 1936 r.

WINIEN	Zł	MA	Zł
Koszty biurowe	1 375,94	Składki	3 416,24
„ różne	1 083,67		
Amortyzacja ruchomości	239,42		
Nadwyżka wpływów	717,21		
Razem .	3 416,24	Razem .	3 416,24

larności wpłat. Inż. Wiszniewski składa, uważając to za swój miły obowiązek, podziękowanie delegatom Okręgu Śląskiego za tak bardzo wyróżniającą się aktywność finansową Okręgu w stosunku do Zarządu Gł.

Następnie inż. Wiszniewski przechodzi do omówienia wydatków. Najważniejszą pozycję stanowiło utrzymanie lokalu: na ten cel Zarząd Gł. wydatkował sumę zł 3 082,20. Wpływy za najem lokalu wyniosły zł. 2 815.

Utrzymanie Sekretariatu kosztowało zł 1 375,88; koszty te obejmują wynagrodzenie sekretarki i wydatki biurowe.

Bilans zamknięcia i rachunek wydatków i wpływów zestawiono w tabelkach (str. 174).

Nadwyżka wpływów w kwocie zł 717,21 powstała z tego tytułu, że Zarząd Gł. korzystał w lokalu Związku tylko z małego pokoiku, odnajmując pozostałe pokoje Okręgowi Warszawskiemu, N. O. I. i Sekretariatowi Głównemu Przysposobienia Gospodarczego.

Oddzielną pozycję w wydatkach stanowi dopłata Zarządu Gł. w wysokości zł 258,37 do składek przekazywanych przez Okręgi na rzecz N. O. I. Jest to różnica między wyliczoną teoretycznie a wpłaconą N. O. I. od Związku Inżynierów Chemików sumą składek przekazaną przez wszystkie Okręgi.

Po sprawozdaniu Zarządu Gł wygłoszone zostały sprawozdania z poszczególnych Okręgów.

W dyskusji nad sprawozdaniami przewodniczący Zjazdu inż. B. Giziński zaznaczył, że w celu usprawnienia prac nad rozbudową O. P. L. należy tworzyć Sekcje jako organy doradcze, przez które możnaby dużo zdziałać. Należy jednak poddać się przeszkoleniu, aby praca na terenie O. P. L. dała rezultaty.

Następnie inż. J. Milewski referował sprawę podwyższenia składki na rzecz N. O. I. do 2 zł rocznie od każdego członka. Odpowiedni wniosek został uchwalony na Zjeździe Delegatów N. O. I. w dniu 11 kwietnia 1937 r. Wniosek został przyjęty.

Ponadto zostały przyjęte wnioski w sprawie:

1. Powołania przy Zarządzie Gł. Rady Chemicznej Związku Inżynierów Chemików R. P.
2. Powołania Rady Chemicznej przy Naczelnych Władzach Państwa.
3. Wystąpienia o przyznanie uprawnień dla inżynierów chemików w przyszłej ustawie o uprawnieniach inżynierów.
4. Wyboru delegatów okręgowych na Zjazd N. O. I.
5. Regulaminu Wydawnictwa „Przegląd Chemiczny".

Po zakończeniu dyskusji nad wnioskami, przystąpiono do wyborów nowych władz Związku. Do Zarządu Gł. zostali wybrani:

Prezes: inż. Józef Milewski, v-prezesi: dr. inż. Błażej Roga i inż. Jerzy Pfanhauser, sekretarz: inż. Zofia Sobecka, skarbnik: inż. Władysław Wiszniewski, członkowie Zarządu: inż. Maria Głowacka, dr. Lech Suchowiak, inż. Maciej Mączyński, inż. Bohdan Karpiński, zastępcy: inż. Jadwiga Gepnerówna, inż. Kazimierz Kasiński, inż. Czesław Dobrowolski.

Na członków Rady Głównej N. O. I. zostali wybrani: inż. Józef Milewski, inż. Jerzy Pfanhauser, inż. Zdzisław Otwinowski, inż. Bronisław Giziński. W wolnych wnioskach inż. J. Pfanhauser i inż. Z. Otwinowski zgłosili następujący wniosek:

VI Zjazd Delegatów, doceniając w pełni zasługi położone przez Okręg Lwowski, a szczególnie prof. T. Kuczyńskiego, związane z organizacją wydawnictwa „Przegląd Chemiczny" wyraża słowa uznania i podziękowania, życząc na tym terenie dalszej, tak samo owocnej pracy.

Przewodniczący Zjazdu, dziękując zebranym Delegatom za sprawny przebieg obrad zamknął Zjazd o godz. 18-tej.

* * *

Z uwagi na współpracę delegatów Związku w międzystowarzyszeniowej komisji przy S. E. P. do spraw nowelizacji ustawy patentowej, prosimy zainteresowanych Kolegów o nadesłanie uwag i wniosków do Zarządu Głównego Zw. Inż. Ch. R. P. Nadesłane wnioski i propozycje winny mieć na celu takie ewentualne zmiany ustawy patentowej, któreby zapewniły należyte funkcjonowanie ustawodawstwa patentowego w dziedzinie przemysłu chemicznego.

Termin zgłaszania wniosków i uwag upływa 15-go czerwca r. b.

* * *

Wystawy aparatów chemicznych „Achemy" mają już swoją ustaloną tradycję. Obecna VIII. Wystawa odbędzie się we Frankfurcie n/Menem. Co do wielkości przekracza ona wszystkie poprzednie wystawy i jest większa aniżeli imprezy tego rodzaju, urządzane w Anglii i w Ameryce. Na takich wystawach można doskonale zorientować się w najrozmaitszych dziedzinach budowy aparatury chemicznej, dalej materiałach prowadzących do otrzymania różnych produktów chemicznych. Na tegorocznej wystawie zwracać będą uwagę olbrzymie aparaty z materiału „Haweg", dalej bardzo duże aparaty do gotowania celulozy, aparaty miedziane otrzymywane drogą elektrolityczną, a zatem bez spawania i nitowania, aparaty destylacyjne i rektyfikacyjne i wiele innych, w wielkościach przemysłowych i półtechnicznych.

Ciekawym także jest dział naukowy aparatur mierniczych, a więc różnych zegarów do mierzenia ilości i parametrów, wreszcie aparatów naukowych, optycznych i elektrycznych.

Zwiedzenie takiej wystawy daje wgląd w ostatnie nowości z dziedziny budowy aparatur i rozmaitych metod.

Rząd niemiecki udziela wszystkim jadącym na wystawę 60%-owej zniżki kolejowej. W czasie wystawy tj. między 2 a 9 lipca odbędzie się we Frankfurcie wiele zjazdów towarzystw chemicznych, a dla studentów będzie urządzony specjalny kurs aparatoznawczy. Wiele firm urządza na własną rękę odczyty o charakterze naukowym przedstawiające zalety ich rozwiązań apuraturowych z demonstracjami i pokazami kinematograficznymi.

To też nic dziwnego, że organizowana przez Z. I. Ch. wycieczka wzbudziła duże zainteresowanie wśród inżynierów-chemików, tym bardziej, że organizatorzy wycieczki starają się aby jej program był urozmaicony.

* * *

Wycieczka na wystawę Achema VIII i do Paryża. Dotychczas zgłosiło się ponad 90 osób tak, że lista została zamknięta. Dodatkowe zgłoszenia mogłyby być uwzględnione tylko w razie wycofania się osób dotychczas zgłoszonych.

Przeciągające się rokowania polsko-francuskie stworzyły dla organizatorów wycieczki pewne trudności, które jednak według naszych wiadomości uda się pokonać. O wszystkich szczegółach osoby zapisa-

ne na wycieczkę zostaną powiadomione komunikatem rozesłanym indywidualnie.

Komitet Organizacyjny „Achemy“ zawiadamia, że wczasie od 2—11 lipca 1937 r., wobec licznych zjazdów Chemicznych, nie będzie możliwem otrzymanie pokoju w hotelach dla prywatnych przyjezdnych. Wszystkie pokoje są zarezerwowane dla wycieczek, oraz osób zwiedzających, poprzednio zgłoszonych.

Z Okręgu Warszawskiego.

Na listę członków wpisano następujących kolegów:

Beckerówna Zofia inż., asyst. Politechniki Warsz., Warszawa, Lenartowicza 9.

Chyroszowa Maria inż., nauczycielka szkół zawod., Warszawa, Włodarzewska 17, m. 69.

Danielecki Stefan inż., pracownik Instytutu Metalurgii i Metaloznawstwa Polit. Warsz., Warszawa, Krucza 42 m. 14.

Danowska Janina inż., Rembertów, Gen. Sosnkowskiego 33.

Dąbrowski Henryk inż., współwłaściciel i kierownik Zakł. Chem. H. Dąbrowski i Ska, Warszawa, Filtrowa 81 m. 27.

Dzierdziejewska Anna inż., asystent Państw. Zakładu Higieny, Warszawa, Chocimska 7 m. 6.

Dzierdziejewski Władysław Włodzimierz inż., st. asystent P. W. Warszawa, Chocimska 7 m. 6.

Fijałkowska Janina, Helena inż., Warszawa, Grajewska 4, m. 4.

Filipowicz Maria inż., Warszawa, Emilii Plater 33,

Hirszowski Janusz inż., kierownik działu półproduktów Zakł. Chem. w Winnicy, Winnica, p-ta Henryków.

Kalinowska - Żubr Wanda inż., eksperymentator Wojskowego Instytutu Przeciwgazowego, Warszawa, Dworska 25.

Kotecki Stanisław inż., asyst. W. Am. Nr. 2, Rembertów, al. Zwycięstwa 23, m. 1.

Koss Stanisław, Adam inż., Warszawa, Nowy Zjazd 5

Kubicki Wacław inż., kier. oddz. elaboracji W. Am. nr. 2, Warszawa, Raszyńska 12, m. 14.

Leszczyński Stanisław inż., pracownik Politechniki Warsz., Warszawa, pl. Wilsona 4, m. 63.

Lipińska Teodozia inż., Warszawa, Towarowa 32,

May Zygmunt inż., asyst. Państw. Szk. Przemysł.-Chemicznej, Warszawa, Dobra 59, m. 6.

Mickun Władysław inż., współwłaściciel zakładów ceramicznych „Janówek“ Warszawa, Czerniakowska 203.

Monasterski Witold inż., Warszawa, Czerw. Krzyża 11.

Moniuszko Kazimierz inż., naczelny dyrektor Zakł. Chem. „Grodzisk“ S. A. Warszawa, Aleja Szucha 16.

Partyka Kazimierz Józef inż., rzeczoznawca W. Am. 1. Warszawa, Gen. Zajączka 2.

Pawłowski Antoni inż., W. Am. nr. 2, Warszawa, Nowogrodzka 48, m. 16.

Radkowski Kazimierz inż., kierownik działu F-ki „Nitrat“, Niewiadów p-ta Ujazd, F-ka „Nitrat“.

Rusiecki Aleksander inż., W. Am. nr. 2, Warszawa, al. 3 Maja 14, m. 63.

Szenfeldówna Eugenia inż., Warszawa, Górnośląska 14, m. 213.

Więckowski Władysław inż., dyr. Zakł. Chem. „Motor - Alkaloida“ w W-wie, szef-chemik w Warsz. Tow. „Motor S. A.“; Warszawa, Racławicka 6.

Wojciechowski Witold inż., W. Am. nr. 2, Rembertów, Jagiełły 8, m. 8.

Zacharewicz Jerzy Tadeusz inż., I. T. U., Rembertów, ul. Zwycięstwa 23, m. 7.

Zakrzewski Wacław inż., pracownik biura patentowego „Czempiński i Skrzypkowski“, Komorów-Wille, p. Pruszków.

Zieliński Antoni Zbigniew inż., pracownik Politechniki Warsz., Warszawa, Górnośląska 35, m. 2.

Zieliński Stanisław Jerzy inż., pracownik Politechniki Warsz., Warszawa, Krucza 20, m. 47.

Zięborak Jan inż., dyr. biura Zw. Fabr. Farb i Lakierów, Warszawa, Łączności 8, m. 6.

Złotkowski Zygmunt inż., Warszawa, Akademicka 5, m. 506.

Zosiuk Zdzisław inż., Radość p/W-wą, Kopernika 5.

Z Okręgu Pozn.-Pomorskiego.

Zwyczajne Walne Zebranie Okręgu odbyło się dnia 7 marca br. Zarząd wybrano w następującym składzie:

Zarząd: prezes — inż. Opęchowski Konstanty, v-prezes — inż. Chyliński Wojciech, sekretarz — inż. Dyhdalewicz Jerzy, skarbnik — inż. Semma Alfons, członkowie — inż. Nowicki Bogusław i inż. Nowak Władysław.

* * *

Nowi członkowie Okręgu:

Dobrzańska Regina inż., Bydgoszcz, 20 stycznia 24,

Romanowska Maria inż., Inowrocław, Solankowa 50.

Rumiński Bolesław inż., Bydgoszcz, Państw. Instyt. Nauk. Gospod. Wiejskiego.

Saganowski Henryk inż., Poznań, Szkolna 11.

Z Redakcji „Przeglądu Chemicznego“

Z powodu dużej ilości nadesłanych do druku referatów zjazdowych — cały materiał zostanie odpowiednio podzielony na kilka najbliższych nrów „Przeglądu Chemicznego“.

Tych P. T. Prelegentów, którzy jeszcze referatów nie przysłali prosimy o nadsyłanie ich po przygotowaniu do druku, wprost do Redakcji „Przeglądu Chemicznego“ (Lwów, Politechnika), albo też pod adresem Sekretariatu Komitetu Organizacyjnego Zjazdu (W-wa, Krucza 14).

Nienadsyłanie nam referatów utrudnia nam racjonalne uporządkowanie materiału, a w dalszej konsekwencji zwłokę w ich wydrukowaniu.

* * *

Ponieważ egzemplarze zapasowe 1 n-ru „Przeglądu Chemicznego“ zostały całkowicie wyczerpane — prosimy tych P. T. Czytelników, którzy nie zbierają rocznika o nadsyłanie nam zeszytu 1-go, za który będziemy płacić po 0,50 zł.

Zeszyt należy wysłać pod opaską, po naklejeniu znaczka za 10 gr — pod adresem „Przeglądu Chemicznego“ — Lwów—Politechnika.

Wydawca: Związek Inżynierów Chemików R. P. Redaktor odp.: Prof. Dr inż. Tadeusz Kuczyński.

Redakcja i Administracja: Lwów, Politechnika. Telefon 204-51.

Odbito w Drukarni Urzędniczej we Lwowie, ul. Zielona 7. Telefon 291-07.